

천혜향 3~4월 주요 재배 기술

서귀포농업기술센터
오명협

교육 순서

- ① 교육과정 소개
- ② 천혜향 특성
- ③ 온도 및 물관리
- ④ 새순과 꽃
- ⑤ 비료 및 엽면시비
- ⑥ 병해충 및 바이러스

교육 과정 소개

▶ 4회 12시간

① 1차(3. 13.) : 3월~4월 주요재배 관리

- 봄 동상해 예방, 충실한 꽃만 들기, 개화기 온도 및 물관리, 병해충

② 2차(5. 8.) : 5월~6월 주요 재배 관리

- 열매숙기, 생리장해, 여름전정, 비대기 온도 및 물관리, 병해충

③ 3차(7. 10.) : 7월~8월 주요 재배관리

- 고온기 온도관리, 당도 증가를 위한 물관리, 병해충

④ 4차 (9. 11.) : 9월~수확 이후 관리

- 착색기 이후 물관리, 수확시기 및 수확 후 물관리, 병해충



천혜향 특성

만감류 품종 특성

▶ 천혜향 선택하게 된 이유 ?

구 분	1	2	3	4
①수관확대	황금향	레드향	한라봉	천혜향
②안정착과	천혜향	황금향	레드향	한라봉
③품질관리	황금향	레드향	천혜향	한라봉
④수확일수	황금향	레드향	한라봉	천혜향
⑤ 병 해 충	한라봉	레드향	천혜향	황금향
⑥ 농 작 업	황금향	레드향	한라봉	천혜향

▶ 앞으로 품종 선택 고려할 사항은 ?



품종 특성



<천혜향 과실>



<앙콜>

▶ (청견 X 앙콜No.2) × 머코드 교배

▶ 2001년 10월 품종 등록

▶ 육성기간: 17년

▶ 제주도에 1995년 도입

◆ 상표명: 천혜향 2005. 농협중앙회 상표 등록



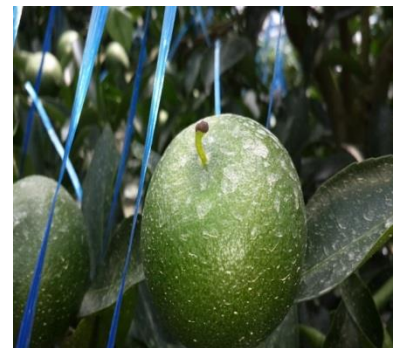
<머코드>

품종 특성

- ▶ 나무 크기 중간, 수세는 중~약간 약함
- ▶ 부피과 없고, 일소 발생 있고, 풍산성
- ▶ 시설재배에서 해거리 적은 편임
- ▶ 모양은 편구형, 무게 200~280g 정도
- ▶ 과피는 등황색, 껍질은 얇고, 매끄럽다
- ▶ 과즙 많고, 머코드 향 강하고, 벗기기 쉽다
- ▶ 당도는 13°Bx 내외, 화주가 오래 남아 있음(수확기)
- ▶ 착과부위에 따른 품질 차이가 적음.
- ▶ 바이러스 및 흑점병 약하고, 약해 발생 많다.
- ▶ 수확시기 무가온재배 2월 하순~3월 상순



<일소과>



<비대기(8월 하순)>



<수확기(3월)>

천혜향 품종



<잎색 비교>



<잎 크기>

<우량묘(무독묘,농업인) 특징>

- ① 유연화가 많다
- ② 꽃 발생량 일반묘에 비해 적다.
* 착과조절 반드시 필요(2kg/3.3㎡적게)
- ③ 여름순 발생해도 해거리, 수세회복 잘됨
- ④ 잎이 넓고, 녹색이 짙고, 새순 길다
- 결과모지 길이: 우량묘(10~20cm), 일반묘(7~10cm)



<결과모지 길이 비교>

다른 만감류와 차이점

▶ 성목인 경우 1년 3회 발생

① 수관 확대가 늦다



◆ 천혜향 : 6. 28일
- 2차순 발아 안됨



◆ 레드향 : 6. 상중순 발아
- 2차순 생육중(6.28일)

▶ 천혜향

- ① 봄순(1차) : 70~80일 * 발아 7~10일 늦음
- ② 여름순(2차) : 7월 초~8월 상순, 40~50일
- * 녹화가 빠른 이유 : 여름순 갯수, 온도
- ③ 가을순(3차) : 8월 중하순

▶ 한라봉, 레드향, 황금향

- ① 봄순(1차) : 70~80일
- ② 여름순(2차, 여름순) : 6월초~7월말, 50~60일
- ③ 여름순(3차) : 7월말~8월하순 30(도)~40일
- ④ 가을순(4차) : 8월 중하순

다른 품종과 생장 비교(묘목)

<레드향 및 천혜향 묘목 전정 후수관용적 비교>

구분	수고 (cm)	장경 (cm)	단경 (cm)	수관 용적 (m³)
레드향 (5년)	190	180	170	4.1
천혜향 (6년)	170	160	140	2.7
차이	20	20	30	1.4



<천혜향>



<레드향>

천혜향 묘목과 고접수 생장 비교

<고접 및 묘목 전정 후 수관용적 비교 >

구분	수고 (cm)	장경 (cm)	단경 (cm)	수관 용적 (m ³)
고접 (6년)	210	340	270	13.5
묘목 (6년)	170	160	140	2.7
차이	40	180	130	10.8



<묘목 6년>



<고접 6년>

- ▶ 고접 5년차 부터 수고 제한
- ▶ 묘목 계속 상단부 키움



묘목 보다 고접 선호

▶ 수고가 낮으면 좋은 점: 농작업 관리 편함



<묘목 20년>



<고접 17년>

▶ 수관용적: $210(\text{수고}) \times 360(\text{장경}) \times 300(\text{단경})$
 $= 15.9 \text{ m}^3$

다른 만감류와 차이점

▶ 봄전정 시간이 많이 소요

② 가지 선단부(1~3개 잎)에서 5~7개 봄가지 발생



< 천혜향 >



< 가지 정리 안된 3년생 가지 >



< 레드향, 한라봉 3개 >



< 황금향 3~5개 >

결과모지(봄가지) 전정 방법

▶ 봄가지 2~4개 남김



< 강한 결과모지 전정 전 >



< 강한 결과모지 솎음전정 후(4개) >



< 약한 결과모지 전정 후(2개) >

▶ 봄순 정리 안되면: 금년 발생하는 봄순 길이 짧음, 꽃 충실하지 않음

전정 완료된 나무

▶ 천혜향 봄순 숙음전정 시간 많이 소요(3일/10a 이상)

<결과모지 정리 안된 나무>



<결과모지 정리된 나무>



전화) 천혜향 고접 4년차 전정 방법에 대해 현장 방문하여
방법 말씀해 주세요(2019. 3. 11.)



< 봄전정 전 >



< 봄전정 후 >

다른 만감류와 차이점

▶ 예비지 설정이 필요하다.

③ 착과되기 시작하면 여름순 발생 적다



< 착과 안된 나무 여름순 발생(1주 20가지)>



< 착과된 나무 여름순 없음(해거리 발생)>

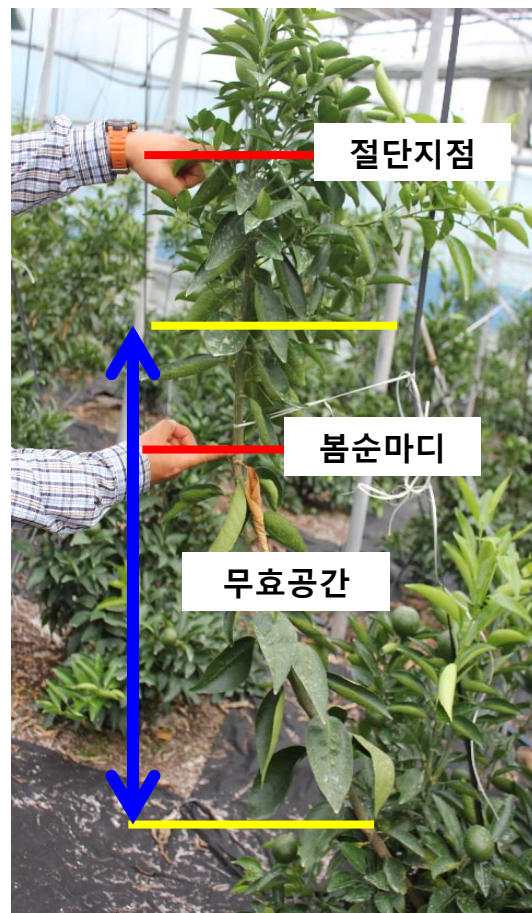
여름순 전정 방법

지난해 봄+여름 가지에 금년 봄순 발생하는 방법

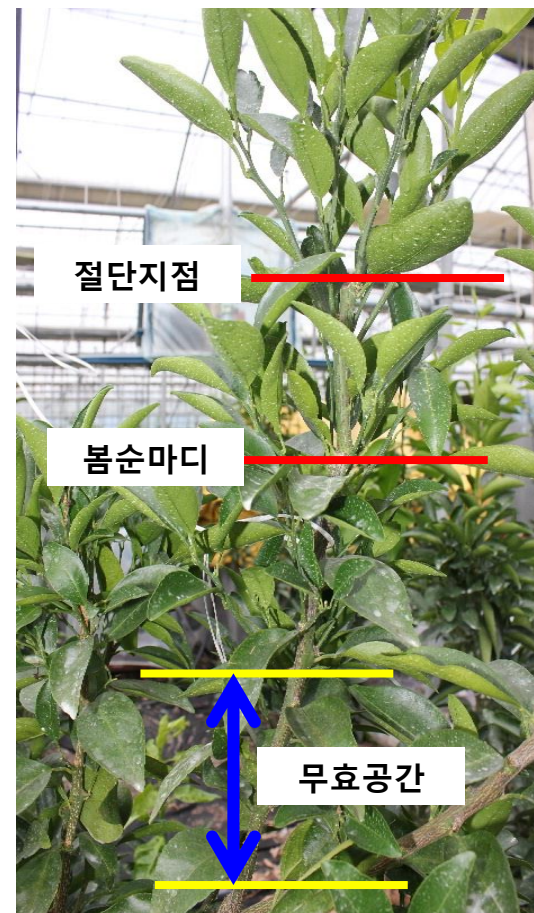
▶ 여름순 1개 남기고 봄순마디에서 여름가지 20cm 내외 절단



<여름순 2개 남김 길게 >



<여름순 1개 남기고 길게 절단>



<여름순 1개 남기고 짧게(20cm) 절단>

여름순 결과모지 정리 여부

▶ 작년 여름순 길게 남기면 금년 봄순 발생 하면 가지 늘어짐



<봄순 발생 후 가지 늘어짐>



<봄순 발생 후 가지 늘어짐 없음>

사진 차이점은 ?

▶ 수년 경과된 가지에서 순 발생 안됨

▶ 수고가 높지 않지 때문에 결실공간 충분히 확보



▶ 수관내부 가지 없는 원인: 유목일때 여름순 착과, 과다착과, 약한 가지제거

처음 착과 년수

▶ 나무 충분히 (고접 3년)키운 후 착과



1년차(유인 안함)



2년차(착과안함)

▶ 착과되면 수관확대가 늦음

- 고접 : 3년차

- 수량: 7kg(3년차)→10kg(4년차)

→13kg(5년차) →15kg(6년차)



3년차(첫 착과)

다른 만감류 차이점

▶ 농작업 불편

④ 가시가 많이 발생 많다.



- ▶ 안정 착과가 되면 봄순 가시 5mm 내외로 작음
- ▶ 여름순 및 가을순 가시는 제거
- ▶ Ageing(노화처리) 처리: 5cm → 1.5cm



<Ageing 처리된 여름순 가시>

다른 만감류와 차이점

▶ 예비지 설정이 필요하다.

⑤ 꽃이 많다: 직화, 총상화



< 직화 >



< 총상 유엽화 >



< 단생 유엽화 >

예비지 설정 방법

- ① 작년 발생한 봄가지 및 여름가지 1/2 절단
- ② 2년생 및 3년생 가지에서 절단
- ③ 금년 꽃 확인 후 예비지 재설정



< 작년 여름가지 예비지 >



< 2년생 가지 예비지 >



< 3년생 가지 예비지 >

3년 가지 새순 없는 원인 및 해결 방법

<원 인>

- ① 작년 봄전정시 봄순 및 여름가지 4개 남김
- ② 여름가지에서만 작년 봄순 발생 → 새순 발생 안됨
- ③ 재작년 봄순 앞 낙엽 → 무효용적



<3년생 가지 새순 없음>



<예비지 설정 후 봄순 발생>

다른 만감류와 차이점

▶ 조기수확하면 과실 품질 편차가 큼

⑥ 생육기간 길다: 발아~수확 320일

제대로된 만감류 가격을 받으려면 수확시기는 지켜야 합니다!!!



꽃은 5월 중 다 피지만, 제 맛을 발휘하는 수확시기는 다릅니다.

자료: 감굴 마루 밴드(감굴연구소)

품 종	당도(°Bx)	산함량(%)	감미비	과중(g)
한라봉	131	137	96	327
천혜향	122	167	73	293
	110	119	92	297
	121	134	90	252
	125	123	102	297
	123	162	76	232
	107	131	82	209
	125	146	86	282
	105	194	54	328
	108	168	64	258
	120	102	118	259
평균	117	145	81	271
레드향	128	102	125	259

2018. 1. 24. 10개소(개소당 3과 평균치)

다른 만감류와 차이점

▶ 영양제 및 농약 선택 주의

⑦ 바이러스, 병해충 및 약해 발생 많다



< 볼록총채벌레 >



< 검은점무늬병 >



< 유제 약해 >

바이러스(추정)

▶ 바이러스는 봄순 앞에 주로 발생



모자이크 바이러스(Cimv)

▶ 9월 중하순 과실에 발생



<착색초기(10월 상순)>



감염과

정상과

<과실 비교>



<감염과실 낙과(11월 상순)>



새순과 꽃

올해 착과 여부 판단

▶ 잎끝 황화 증상 있으면 꽃 부족 예상

< 과다 착과로 잎끝 황화 증상 >



< 잎끝 황화 증상 없음 >



새순 발생

▶ 1년 3회 발생



① 봄순(1차) : 70~80일

* 다른 품종보다 발아 7~10일 느림



② 여름순(2차) : 7월 초~8월 상순

40~50일



③ 가을순(3차) : 8월 중하순

봄순 발아 갯수

▶ 상단부 1개 앞 ~ 3개 앞까지 새순 발생



<상단부 1개 앞 4개, 2번 앞 2개
3번 앞 1개(전체 70%)>



<상단부 1개 앞 2개, 2번 앞 2개(20%)>



<상단부 1개 앞 2개, 2번 앞 1개(10%)>

봄순 발생하면 순숙기 해야 하나요?

<고접 2년차>



<봄 순숙기 실시한 나무>



<봄 순숙기 안한 나무>

① 엽수 부족

② 내년 결과모지: 여름순 위주



▶ 봄 순숙기 작업 안함

<묘목 3년차>



<작년 봄순숙기 실시한 나무>



<작년 봄순숙기 않은 나무>

봄순증에서 강한가지에서 여름순 발생

엽수확보, 수세 좋은 나무 일부 착과

봄 순숙기 하지 않는 것이 좋음



<성목 봄순숙기 안한 봄순>

새순 및 꽃 형태별 명칭

- ◆ 발아기 : 눈 과반수가 3mm 이상 신장한 날
- ◆ 출뢰기 : 꽃봉오리가 좁쌀크기 되었을 때
- ◆ 백화기 : 꽃봉오리가 콩알크기
- ◆ 개화시 : 꽃이 10% 정도 개화한 날
- ◆ 개화기 : 꽃이 50% 정도 개화한 날
- ◆ 만개기 : 꽃이 70-80% 개화한 날
- ◆ 낙화기 : 꽃잎이 50% 이상 떨어진 날



발아기



출뢰기



백화기



만개기



낙화기

꽃 종류

▶ 만감류에서 가장 좋은 꽃 형태는 ?



<직화>



<총상직화>



<직접화>



<총상유엽화>



<단생유엽화>

꽃 형태

- ① 강한 봄순, 여름순 단생유엽화 → 상단부 : 20~30% 내외
- ② 수세가 보통 및 약한 경우 봄순, 여름순: 직화, 총상화 : 70~80%



<직화>

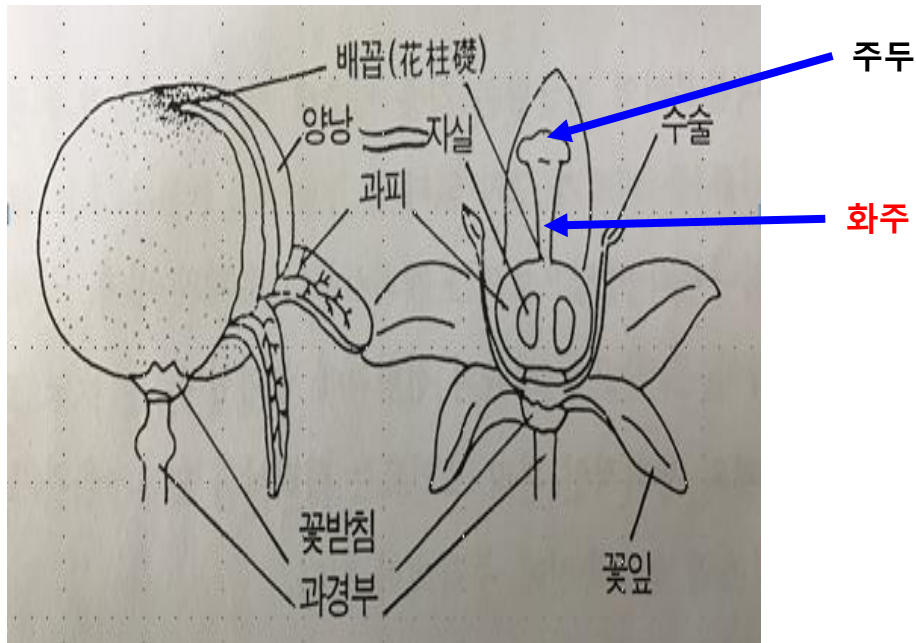


<총상화>



<유엽화>

꽃 기관별 명칭



▶ 꽃 충실도에 따라 과실 크기 및 형태가 정해짐.



+ 😊 댓글을 남겨주세요.

보내기

<10. 17. 화주 제거 질문(감귤마루 밴드)>

총상화 착과

▶ 총상화 착과 순위 : 천혜향 = 황금향 > 레드향 = 한라봉

▶ 천혜향, 황금향
: 3~5개



▶ 레드향, 한라봉
: 2개 내외



꽃 떨어지는(낙화) 원인



<생리적 낙화>



<검굴 꽃 흑파리 피해 >



<꽃노랑총채벌레 피해 >

◆ 최근 출뢰~백화기 꽃노랑 총채벌레 피해 증가

만개일수

▶ 2회차 교육 자료 작성

구 분	측장 밤, 낮 단음	측창 밤 단음 낮 개방
일 수	35~40일	40~45일



<직화>



<총상화>



<유엽화>

자가적심

▶ 2회차 교육 자료 작성



한라봉 신초끝에 노랗게 변하는데 원인을 알고 싶습니다



자가적심: 나무 새순이 녹화를 위해 스스로

생장을 멈추려고 적심

- 꽃 백화기 및 개화시, 꽃 최종적 확인

꽃 전정

▶ 꽃이 많아서 꽃전정 해도 되는지

◆ 꽃전정 하는 이유

- ① 꽃 확보
- ② 전정 인력
- ③ 꽃따기 노동력 부족: 유엽화 남김, 봄순 제거
→ 적과 및 다음해 봄전정 용이

◆ 문제점

- ① 양분 소모 → 새순 및 꽃 발생
- ② 잎 부족: 3회 → 2회
- ③ 수관내부 가지 적음

▶ 새순 부족 → 무효용적 증가 → 수세약화 → 해거리



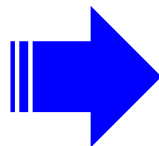
<꽃전정 후>



<꽃전정 제거된 가지>

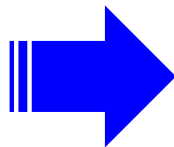
꽃 전정 방법

① 낙과 방지를 위해 꽃이 없는 새순(봄순)제거



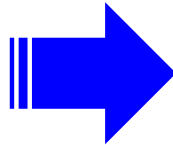
꽃 전정 방법

② 늘어진 측지 상향가지에서 절단



꽃 전정 방법

③ 여름가지 단축 : 유연화 2~3가지 남김





온도 및 물관리

동상해 피해

▶ 봄순 발아시기를 늦게하는 것도 재배기술이다.

▶ 가온시설이 없는 하우스는 최대한 발아를 늦게 한다.

▶ 발아기: 3월 하순~4월 상순

▶ 발아 시기 늦추는 방법

① 온도관리

- 최고온도 : 최대한 낮게(20℃ 이하)

- 최저온도 : 2℃ 이상

※ 측창 최대한 열고, 천창은 낮에만 개방

② 물관리: 가급적 관수하지 않는다.

③ 비료살포시기: 비료주면 물을 주고 싶다.

④ 전정시기 : 전정 빨리하면 발아가 빠름.



<봄순 발아(3.10.무가온재배)>

<봄순 서리피해(? 월 ?일)>

온도관리

▶ 발아전 까지 온도관리 : 낮온도 15~20℃ 내외

- 측창 항상 개방 천창 낮 개방, 밤에는 닫음.

▶ 발아~백화기 : 최고온도 20~25℃

- 꽃 충실도가 과실 모양 결정(데코, 기형 등)

- 최저, 최고 온도차 10~12℃ 이내

→ 출퇴기 ~ 백화기 데코 발생 결정

*** 착과년수 1~3년차에 많이 발생**

▶ 백화기~만개기 : 최고온도 25℃

- 측, 천창 : 밤 닫음, 낮 개방

측창 개폐가 어려우면 밤, 낮 개방



<데코 발생 과실>



<정상 과실>

제주지역 4~5월 평년 기상



▶ 1~2월 하우스와 외기 기온 최고온도 차이 : 2~5℃ 내외

일자	열대과수육묘장 하우스			외부기상대		
	평균 기온	최저기온	최고기온	평균 기온	최저기온	최고기온
11~110	7.0	2.2	14.2	6.4	2.9	9.6
111~120	6.3	1.3	13.6	6.7	2.6	10.7
121~131	5.9	-0.1	15.5	5.7	1.3	10.5
21~210	8.3	2.1	13.4	8.4	3.0	10.0
211~220	7.2	1.9	13.9	7.0	3.0	9.6
221~228	9.3	3.0	12.1	9.4	3.8	10.0

열대과수육묘장: 밤, 낮 측창 개방, 천창 밤 닫음

▶ 하우스 및 외기 기온 최고온도 차이 : 6~8℃ 내외

구 분		제주			서귀포		
		평균	최고	최저	평균	최고	최저
4월	상순	12.3	15.9	8.9	13.4	17.2	9.9
	중순	13.7	17.5	10.0	14.7	18.5	11.1
	하순	15.4	19.2	11.8	16.2	19.8	12.8
5월	상순	16.9	20.8	13.4	17.5	21.0	14.3
	중순	17.5	21.3	14.1	18.3	21.8	15.0
	하순	18.9	22.5	15.7	19.7	23.2	16.5

◆ 2016. 4. 8일 14:00

- 천창개방, 측창 닫음: 30℃

- 천창 및 측창 개방: 26℃

온도 편차에 따른 현상 - ① 기형과

▶ 발아백화기: 낮, 밤온도차 큼

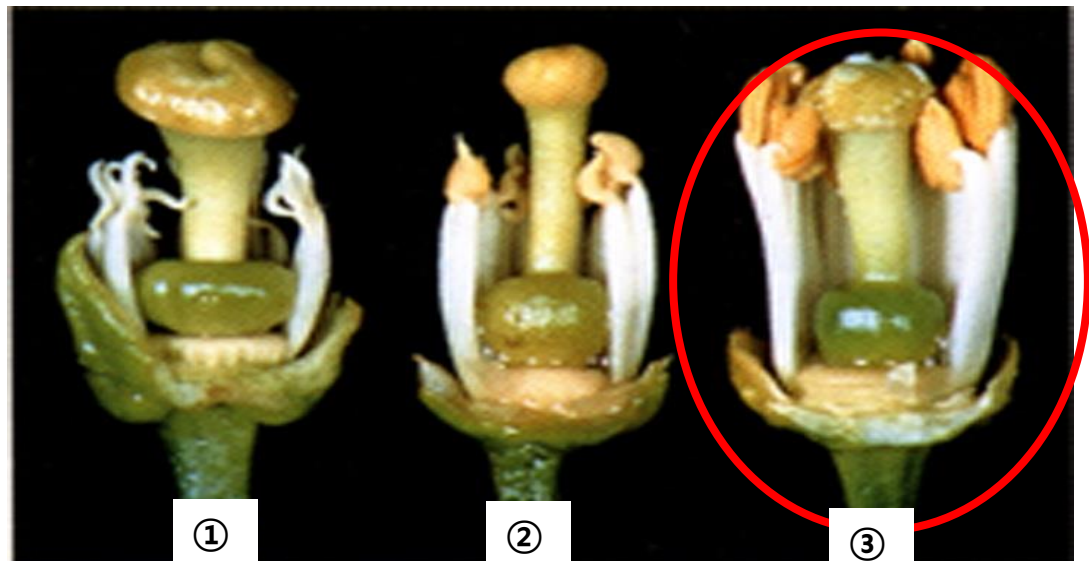
→ 꽃 충실도(자방): 만개일수

▶ 천혜향: 2차과, 기형과 적음

▶ 심하면 적과

문자 메시지
(오늘) 오전 9:00

제목없음



온도와 생육

◆ 낮에 만들어진 탄수화물은 녹말 저장됨(일부 이동)

- 밤에 호흡작용으로 자당으로 분해되어 이동함

◆ 일평균기온 **10°C 이상** 되면 양,수분 이동 시작

- 일평균기온 **15°C 이상** 되면 활발

◆ 광합성 적온

- 봄, 가을 : 15~20°C 에서 광합성 속도 가장 빠름
- 여름 : 25~28°C 가장 빠르고 33°C이상 되면 감소

처리별	횡경 (mm)	과형 지수	과 중 (g)	당 도 (°Bx)	산함량 (%)
무가온	85.6	114	255.1	13.9	1.4
최저 15°C	91.1	102	271.6	13.6	1.3
최저 18°C	103.2	99	409.6	12.0	1.2

물관리

▶ 하우스에서 관수는 맑은날 오전

① 2월 ~ 3월 중순 : 가급적 관수 하지 않음.

- 15~20일 간격 5mm/10a

② 온도관리 전 : 3일 간격 20~30mm/10a

③ 발아 ~ 출뢰기 : 매일 5mm/10a

봄순 발아 균일 및 생육촉진

④ 출뢰기 ~ 백화기

- 3~5일 간격 10~15mm/10a

⑤ 개화기 ~ 만개기

- 7일 간격 15~20mm/10a

⑥ 만개기 ~ 종화기: 단수

⑦ 종화기 ~ 1차 생리낙과

- 5 ~ 7일 간격 20mm/10a

◆ 온주밀감 1매당 수분 증산량

- 봄, 가을 : 0.8~1.8g - 여름 : 2.5g

- 겨울 : 0.4~0.5g

基礎

[표 1-1] 온주밀감의 월별 蒸散量의 비교(倉岡)

월	cm ² 당 (mg)	1일 1葉當 (mg)	1日1樹當 의 (l)	1個月1樹 當의 (l)	1개월10 a當 (l)
1	17.18	562.30	10.12	313.72	18,823
2	13.06	427.45	7.94	214.32	12,859
3	14.53	474.57	9.54	295.74	17,744
4	27.03	884.09	15.91	447.41	28,645
5	26.23	858.51	15.45	479.05	28,743
6	68.47	2,241.02	40.44	1,213.15	72,789
7	75.32	2,465.22	44.37	1,375.59	82,536
8	78.18	2,558.83	46.06	1,427.83	85,670
9	73.43	2,404.36	43.29	1,298.36	77,901
10	57.98	1,997.67	35.96	1,114.71	66,883
11	40.00	1,309.20	23.57	679.97	38,618
12	20.65	675.87	12.17	377.27	22,636
계	512.06	16,859.09	304.82	9,237.12	53,847

※ 1樹 18,000葉을 가진 成木에서 10a당 60本植으로하여 산출한 것임.

관수량 계산 방법

▶ $1\text{mm} = 1\text{톤} = 1\text{m}^3 = 50\text{말}$

전화) 책에는 10a당 20mm 관수 하라고 하는데
하우스 면적이 기준 몇 시간 정도 물을 주면
되나요 ?

▶ 10a당 5mm면 : 소요시간 20~25분

예) 900평 10a당 5mm 관수하려면 소요시간?

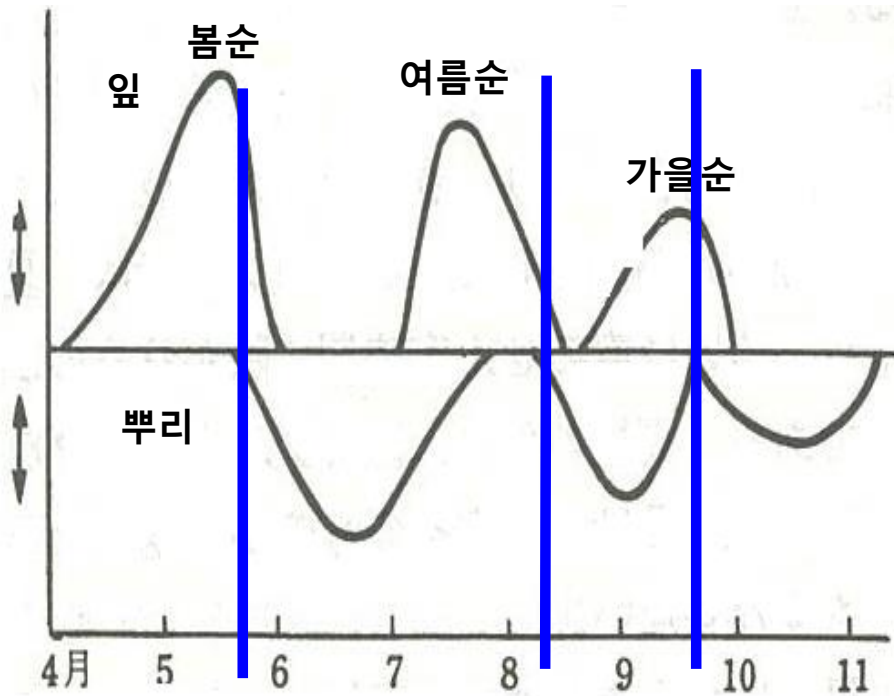
- 10a당 5mm → 900평 총 관수량 15mm

→ 관수시간 20~25분



앞과 뿌리 발생

▶ 뿌리는 1년에 3회 발생



토양온도와 수분 흡수

▶ 토양 온도가 27°C 내외로 뿌리활동 활발 : 광합성 증가 요인

- 15°C 이하면 광합성 속도 급격히 감소, 5°C 이하면 거의 정지

▶ 토양수분이 충분해야 광합성이 활발함

▶ 토양이 건조되면 뿌리 생육이 불량하고 양·수분 흡수가 적음

< 하우스 온도 및 토양온도 >



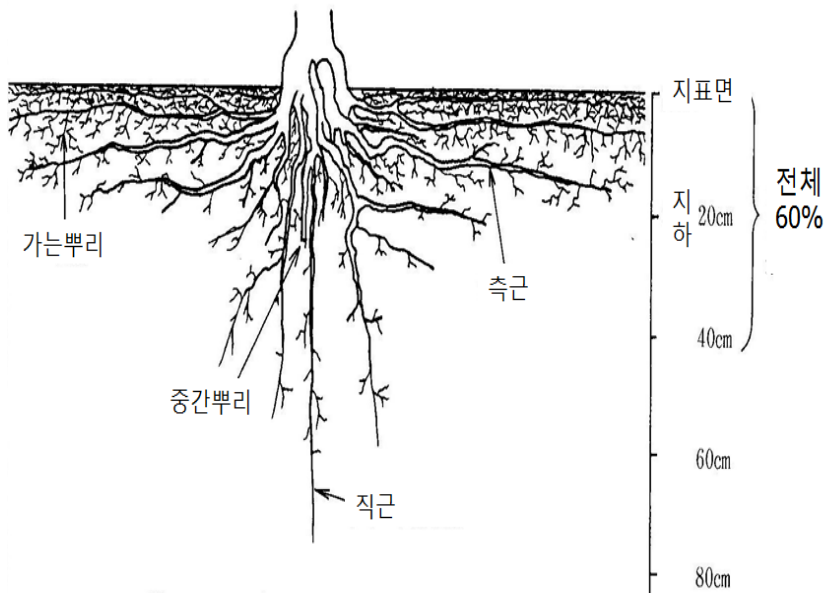
	토양온도(10cm, °C)			하우스 온도(°C)		
	평균 기온	최저기온	최고기온	평균 기온	최저기온	최고기온
11~110	12.3	2.1	17.9	10.3	2.2	14.2
111~120	11.6	1.5	14.8	9.5	1.3	13.6
121~131	11.3	-0.5	15.2	8.8	-0.1	15.5
21~210	11.7	2.1	17.9	9.7	2.2	14.2
211~220	11.0	1.5	14.8	8.5	1.3	13.6
221~228	12.5	-0.5	15.2	10.4	-0.1	15.5

< 토심 10cm에서 토양온도 변화(°C)>

구 분	5/16	6/15	7/15	7/20	7/25	7/30	8/5	8/15	9/15	10/15	11/8
전정가지파쇄물	19	21	26	30	26	29	28	27	21	20	14
방풍수파쇄물	19	21	27	28	26	29	27	27	23	21	15
보리짚	17	23	27	30	27	30	28	28	22	22	14
톱밥	18	21	26	29	26	28	27	26	23	21	15
무처리	19	23	28	30	28	31	28	28	22	21	14

자료: 감귤연구소

뿌리 특성 및 수분 흡수 방법



▶ 뿌리의 분포 : 천근성

▶ 근모(뿌리털) 평균수명 : 5일

▶ 토양속 → 뿌리털 → 피층 → 내피

→ 물관 → 줄기 → 잎

* 토양 수분부족 : 잎 → 뿌리

▶ 물 이동

- 수동적흡수 : 증산작용 * 주이용

* 증산에의해 삼투압 생기고, 물 응집력

- 능동적흡수 : 수분압력

* 증산작용이 적을때(일비, 일액현상)

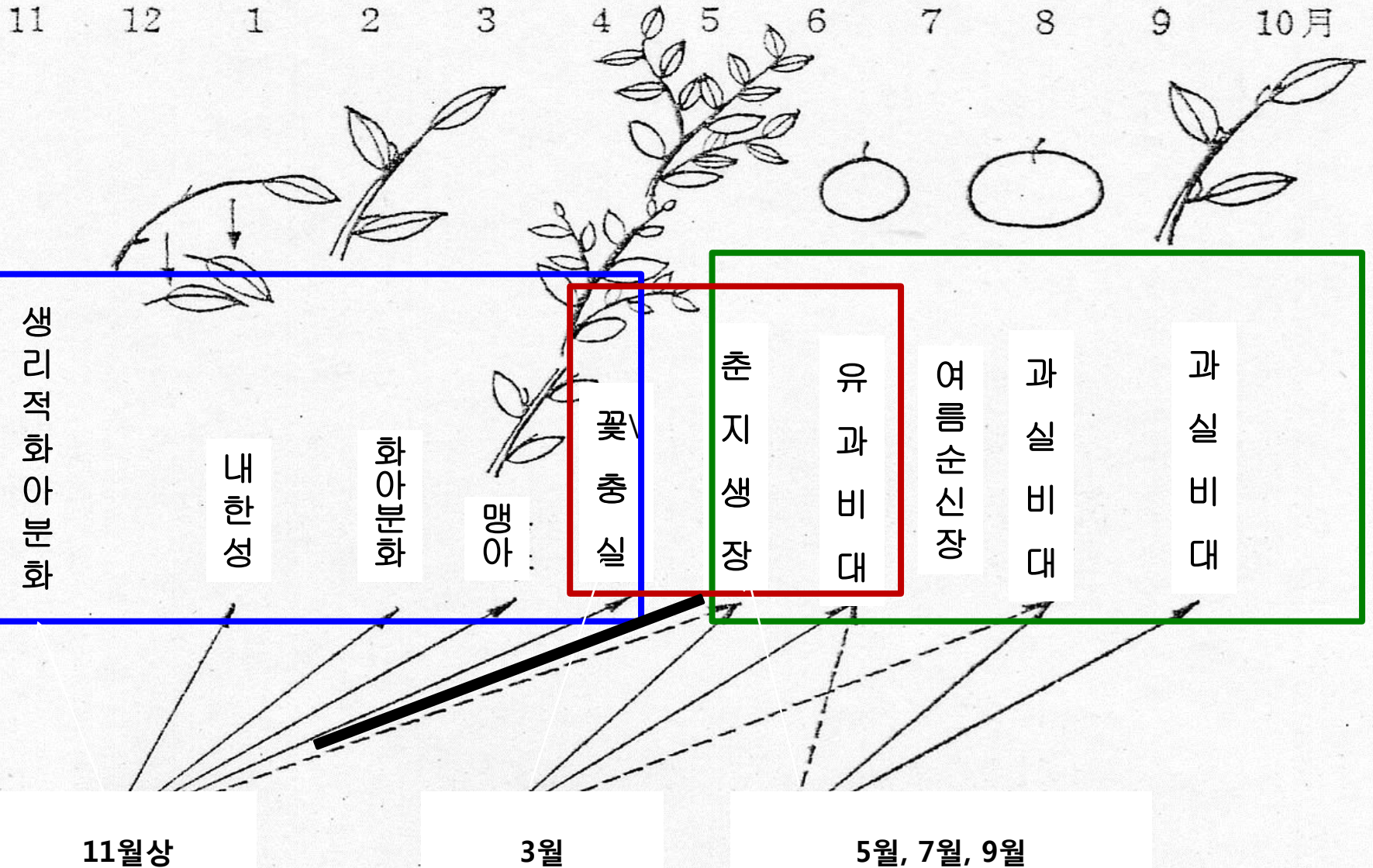
▶ 뿌리신장과 온도

- 10°C시작, 27°C왕성, 30°C둔화, 35°C 정지



비료 및 엽면시비

비료 시기별 역할



유기질 및 부숙유기질(퇴비)차이

▶ 시비량

- 일반퇴비 3년, 부산물퇴비 1주 1~2포 매년 사용

- ① 가격
- ② 양분 함량
- ③ 곰팡이 발생여부
- ④ 시비량



<유기질비료>



<부숙유기질비료>



<돈분 살포>

비료 시비

- ▶ 착과되는 나무 : 1년 5회(2개월) 살포
- ▶ 키우는 나무 : 질소 많은 비료 위주 20~30일 한번(소량)
 - 3종 복합비료 주당 100g, 21-복비 50g, 요소 20~30g
 - 시기 : 유목 및 고접한 경우 봄순 녹화 후

< 천혜향 시기별 비료 시비량 >

시기	성분량			복합비료(질소 기준,kg)		
	질소	인산	가리	인산맞춤 6호 (16-20-8)	3종복합 비료 (8-7-6)	복합비료 (21-17-17)
3월 상	8	7	5	50	160	40
5월 상	8	7	5	50	160	40
7월 상	8	7	5	50	160	40
9월 상	8	7	5	50	160	40
11월 상	4	3.5	2.5	25	80	20
계	36	31.5	22.5	225	720	180



엽면시비

▶ 시 기 : 발아기~ 백화기

▶ 새순 및 꽃 충실하게 만들기 위해 살포

* 봄순 및 꽃은 지난해 저장된 탄수화물 주로 이용

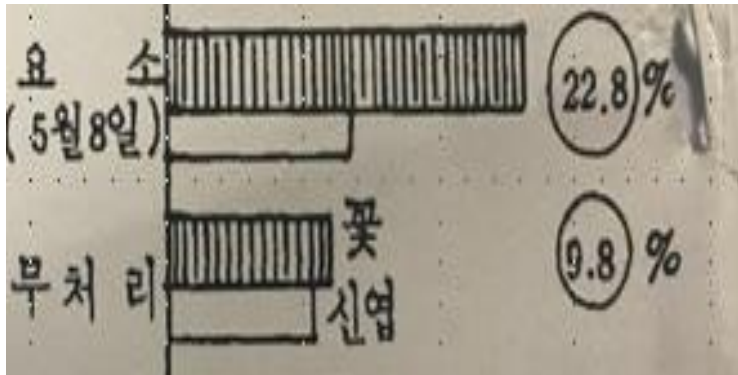
* 꽃은 양분중 질소가 가장 많이 필요로 함.

▶ 질소 많이 함유된 비료 및 4종비료

▶ 요소: 0.2~0.3% 내외 살포

▶ 간격 및 횟수 : 7-10일 간격 3회

< 요소 엽면시비 후 꽃, 신엽 질소 농도 >



< 엽면시비 살포 방법 >

① 앞의 상태 : 신엽, 앞 뒷면

② 살포액 입자크기 : 미세한 분말

③ 해가 뜬 후 40~70분 기공이 열리는 오전

- 햇빛, 그리고 습도(오전)가 약간 높은 시기

④ 살포액 농도 (나무 수세 감안 사용)

- 피해 발생 하지 않는 범위에서 농도가 높을수록 효과 좋음

⇒ 살포농도가 너무 높으면 잎이 타버림

< 요소 엽면시비 후 흡수율 >

- 2시간 48%, 24시간 85%, 48시간 90%

◆ 비료량(g) = 물의 양 × 희석배수 / 100

- 1리터 = 1,000ml ※ 1말 = 20,000ml

- 요소 0.2%액을 만들려면 물 1말에 소요되는 비료량 ?

변칙) (요소 0.2% × 20ℓ) = 4g에 0을 붙이면 요소 비료량



주요병해충 및 바이러스

굴응애

▶ 굴응애 : 시설재배에서 가장 문제가 되는 해충

▶ 살포시기: 개화 10~20%될 때

* 발생초기(잎당 1~2마리) 약제 살포

▶ 약 제 : 기계유유제 80-100배, 전용 약제

* 내성 발생하므로 한번 사용한 약제 1년간 사용금지

▶ 피 해

: 잎, 과실 조직표면 파괴 세포 염록소 흡수 광합성 억제

* 겨울, 봄에는 잎뒷면, 여름에는 잎 앞면 주로 서식



질문) 전정하는 중 굴응애가 있는데 약제를 살포해야 하는지요 ?

답) 가을철에 살포하는 응애약을 먼저 살포하고, 개화시에 기계유유제 살포하세요.



귤응애

◆ 맑은 날, 습도가 적은 날, 바람이

잘 통하는 날을 선택

아침 일찍 살포하고 오전 중으로 완전히 건조

◆ 가급적 살포 농도를 준수 한다 : 수세 감안

100~120배 : 알 95%, 150~200배 : 알 80~90%

◆ 살포 후 5-6일 정도 온도가 올라가지

않도록 환기철저

◆ 약제 살포 후 3~5일 후 관수

◆ 타 약제와는 혼용하지 않는다(살충제와 1주일)



<새순 피해>



<새순 낙엽>



<구엽 낙엽>

총채벌레

◆ 꽃노랑총채벌레('93), 볼록총채벌레('07)

◆ 발아기(꽃노랑), 개화기~유과기(볼록), 착색기(꽃노랑)

- 꽃노랑총채벌레(3회) : 착색기(10 - 12월)

- 볼록총채벌레(4회) : 개화기, 6월 상순 ~ 9월 중순

▶ 1회 : 개화기 - 방화해충 동시 방제 * 봄순 발아기 살포

▶ 2~3회 : 6월 상순~7월 중순(전용약제살포)

▶ 4회: 9월 중순(비대기)

▶ 5~7회: 10~12월 상순(월 1회)

◆ 밀도가 높으면 1회 약제 살포 후 1주일 재 살포

◆ 식물에 피해를 주는 방법

- 새순 : 어린조직 가해 즙액 먹음

- 꽃 : 주로 화분을 먹으며, 먹는 동안 자방에 굽히 자국

- 어린과실: 과실 어린 조직을 직접가해 즙액 먹음

◆ 꽃, 잎 근처에 하얀 종이를 대고 털어서 관찰



유과기(6월) 볼록총채



유과기(6월) 볼록총채



비대기(7~9월) : 볼록총채

총채벌레 종류별 피해

<꽃노랑총채벌레 피해>

- ① 꽃 기형(총상화) ② 꽃 끝이 갈색
- ③ 피해 심하면 낙화 됨



<정상 꽃>



<꽃노랑총채벌레 피해 꽃>



<볼록총채벌레 피해>

- ① 봄순 앞모양 길게 생육
- ② 봄순 가지 코르크



<볼록총채벌레 피해 앞>

창가병 유사 증상

▶ 생육중 기온이 내려갈 때 발생



<창가병 유사증상(천혜향)>



<창가병(온주밀감)>



<창가 유사(한라봉)>



<창가 유사(레드향)>

바구미

▶ 바구미 피해 생각되는 잎은?



◆ 묘목에서 봄순 발아기 피해

* 성목보다 유목에 피해 많음

* 봄순이 녹화되면 피해 적음

◆ 년 1회 발생(8월 월동)

- 회색(성충초기)~흑갈색(완전성충)

* 성충에 따라 약제 선택

◆ 낮에는 땅속에 숨어 있다가

밤이나 흐린날 나와서 가해

* 약제 살포 충분히 살포(주관부위)



온주위축바이러스(SDV)



- ▶ 봄순(온도가 낮을 때), 여름순 발생 안됨.
- ▶ 천혜향, 레드향, 황금향 주로 발생
- ▶ 엽육이 두껍고, 숟가락 모양
- ▶ 엽 위축으로 수세약화 및 수량감소
- ▶ 봄순 온도 편차에 의한 기형 증상과 비슷함
- ▶ 잎크기 작아 및 길이가 짧아 직화, 수세약화



<온도편차에 의한 기형>



<온주위축바이러스(SDV)>

바이러스(추정)

▶ 낙엽으로 수세 약화



제목없음



- ◆ 발생시기 : 봄순 녹화 전후
- ◆ **천혜향** 많이 발생
- ◆ 가락지 모양 황색반점
- ◆ 심하면 낙엽되면서 수세약해짐

잣빛곰팡이병

◆ 시 기 : 낙화기(꽃잎이 50~70% 떨어질 때)

◆ 피해증상 : 바람에 굵힌것과 유사

◆ 발생조건

: 꽃 많고, 낙화기 다습, 상처 통해 침입

◆ 전염경로

: 낙화기에 상처난 꽃에 이병되어

고사된 꽃잎을 통해 어린과실 감염

◆ 방제방법

- 후론사이드, 카브리오, 벨쿠트, 깨끄탄

연용 사용 금지

- 살포횟수 : 1~2회(1회 살포 후 15-20일)

- 온도 25℃ 이상 되면 곰팡이균 활동 정지

- 꽃잎이 떨어질 때 나무 흔들어 준다

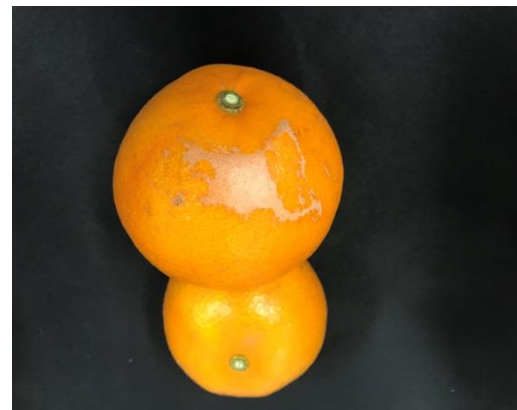
만개 이후 생리낙과 시작(10일) 관수 안함.



<꽃떨기 후>



<곰팡이균 발생>



<잣빛곰팡이병 발병 과실>



교육 받느라
수고하셨습니다