



2025 만감류 재배기술 교육 (5월 ~ 6월)

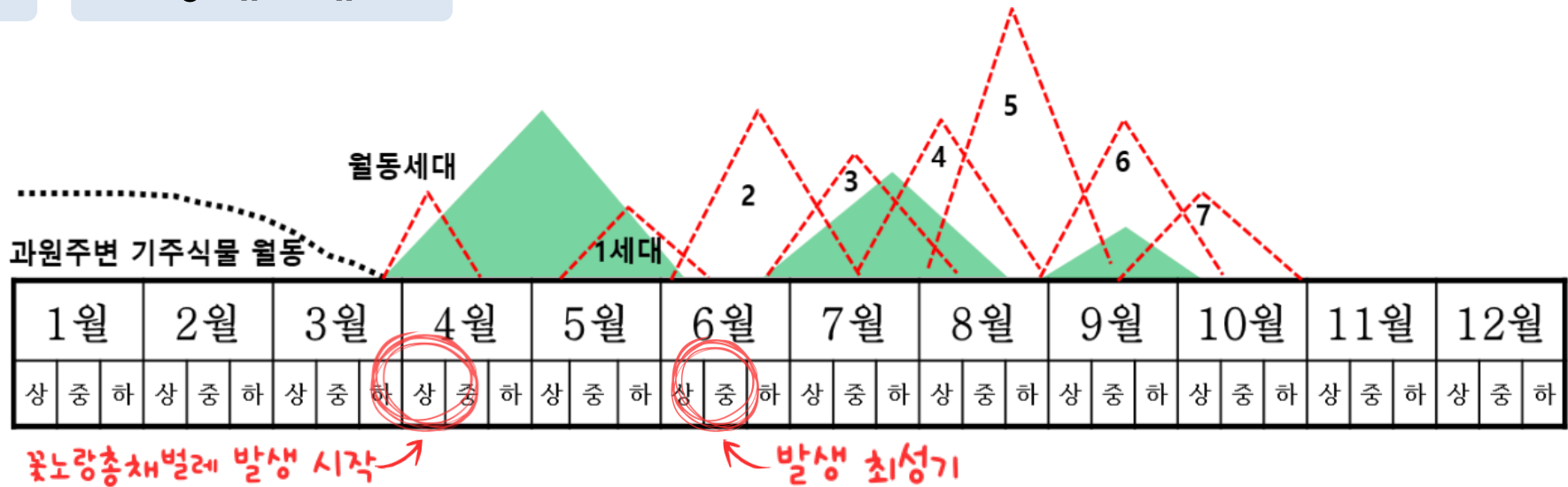
제 주 농 업 기 술 센 터
기술보급담당관 김 형 근



지난 시간 강의 주요내용

1.

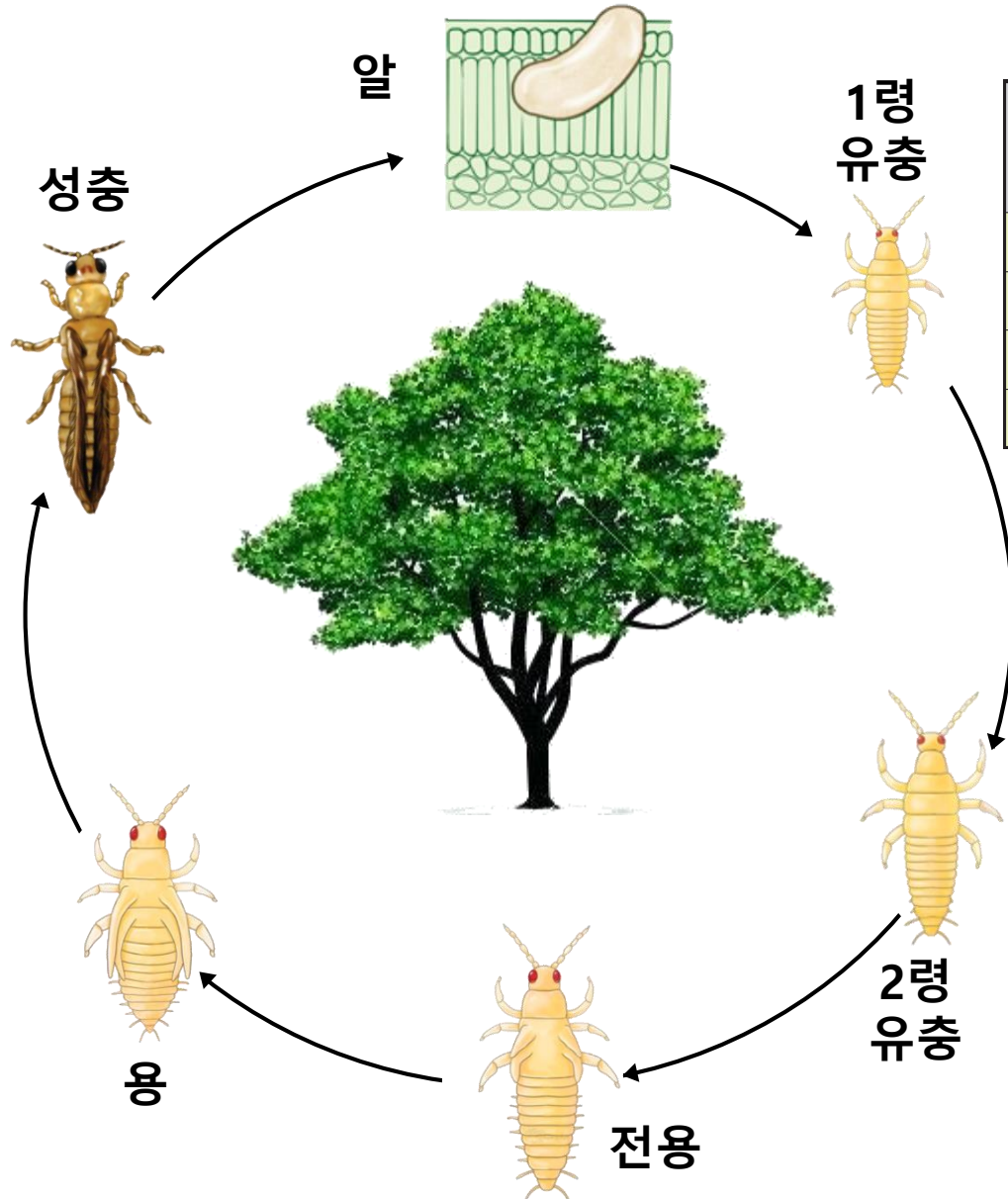
충채벌레



과실과 새순에서의 볼록충채벌레 발생밀도(2019, 신흥)



불록총채벌레 생활사 및 생태



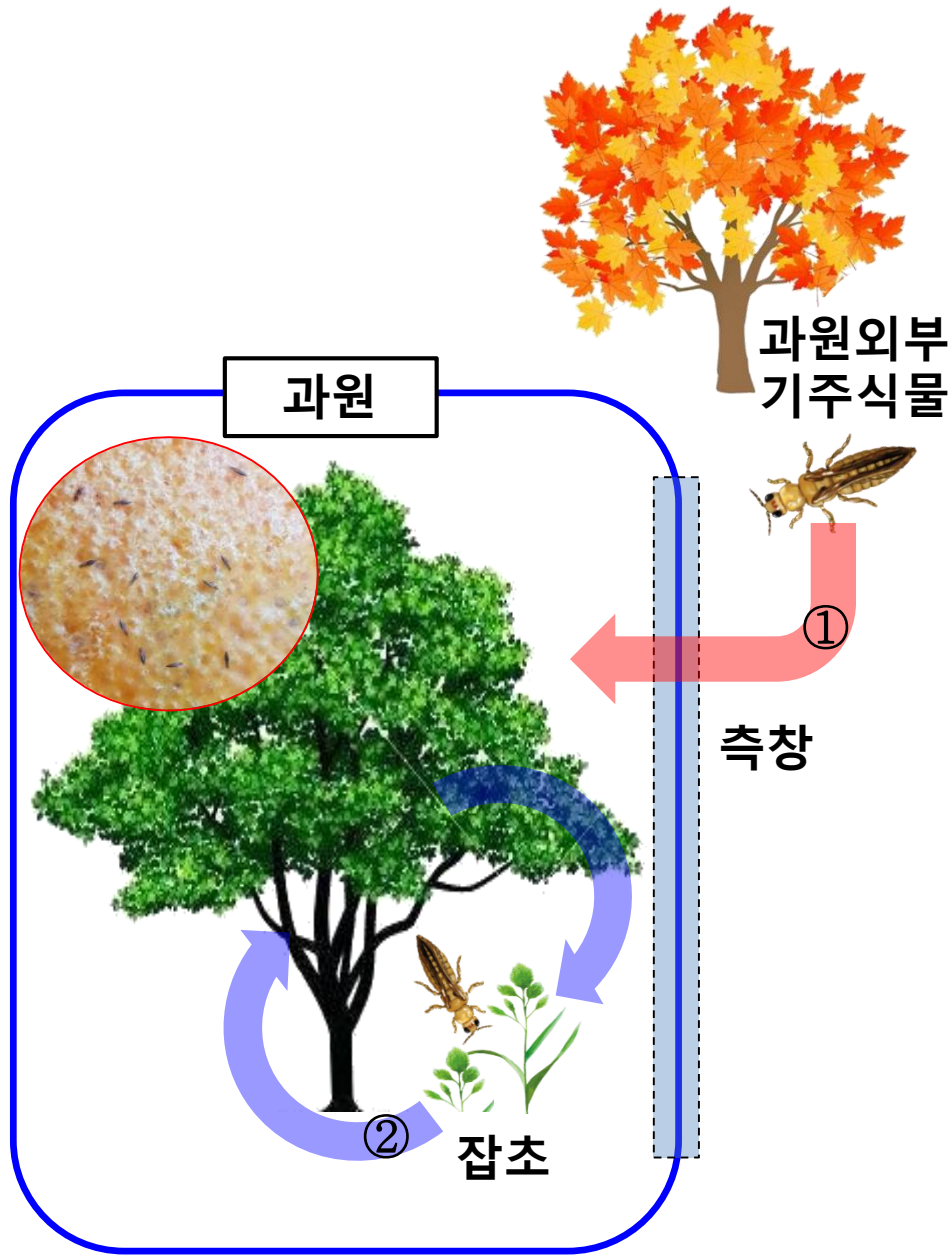
발육기간[알~성충]

온도 (℃)	알		유충		번데기		총기간 (일)
	기간 (일)	부화율 (%)	기간 (일)	부화율 (%)	기간 (일)	부화율 (%)	
16	17.2	45.1	12.4	57.0	9.9	57.0	39.5
20	12.0	44.5	8.1	57.0	6.5	54.0	26.6
25	7.6	50.0	6.4	54.0	4.4	54.0	15.4
30	5.8	42.3	4.4	62.0	3.7	59.0	13.9

성충 산란 및 수명

온도(℃)	월동성충	
	수명(일)	산란수(개)
13	44.7	31.6
17	37.3	41.2
21	28.3	52.6
25	22.0	45.3
29	17.8	42.6
33	9.9	13.9

불록충채벌레 발생경로



예덕나무



동백나무



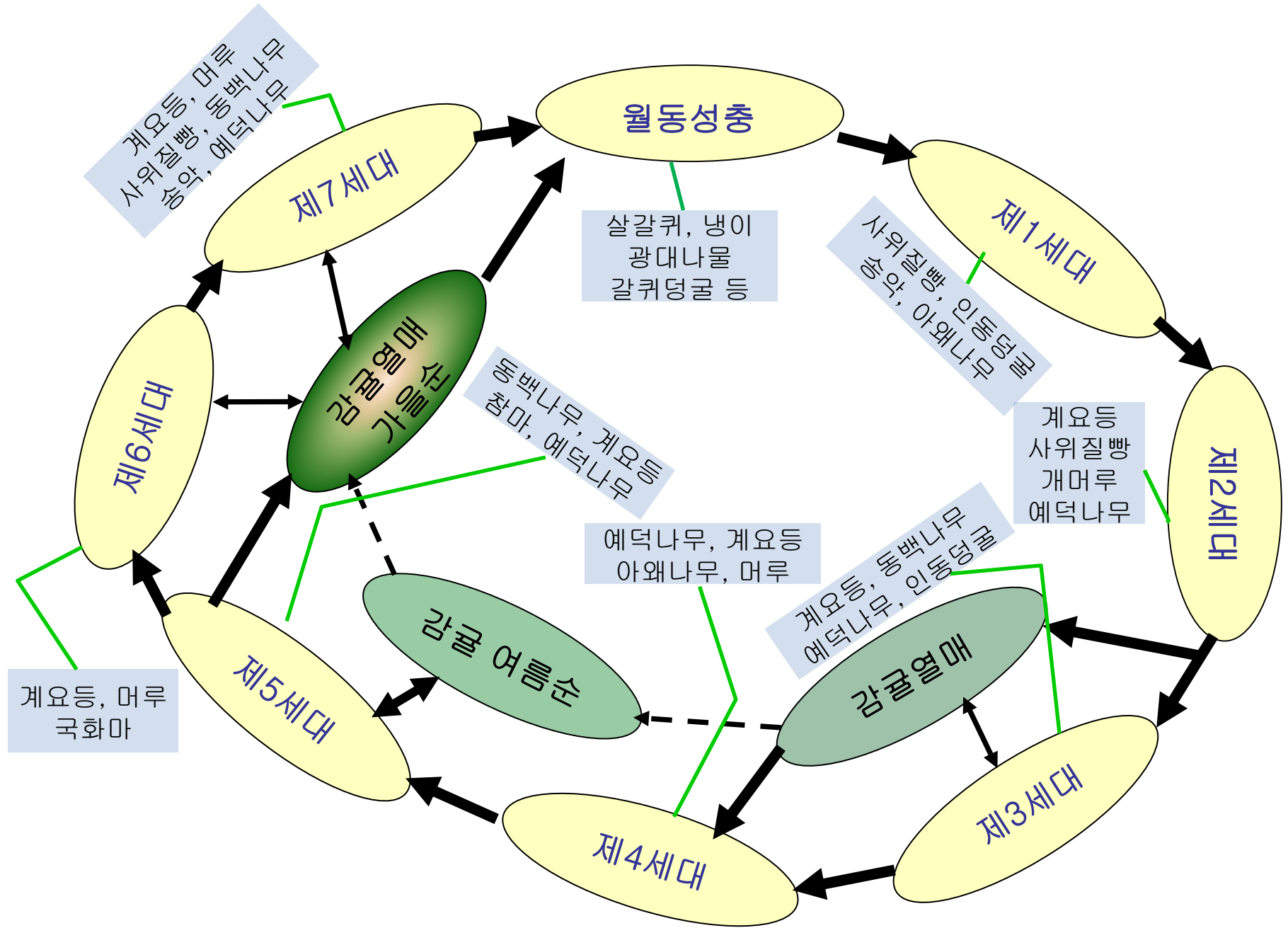
천선과나무



아왜나무



블록총채벌레 생활사 및 생태





지난 시간 강의 주요내용

1.

충채벌레

충채벌레 피해증상(잎, 초기신초)



〈신초 초기 증상〉



〈신초 후기 증상〉



〈경화 후 증상〉





지난 시간 강의 주요내용

1.

충채벌레(방제)



▶ 꽃노랑총채벌레(2회): 발아기(4월), 착색기(10월 ~ 11월)

▶ 볼록총채벌레(4회): 개화기, 6월상 ~ 9월 중순

- 1회: 개화기 - 방화해충 동시 방제(봄순 발아기 살포)

- 2 - 3회: 유과기 ~ 7월 중순(전용약제 살포), 4회 9월 중순

▶ 밀도가 높으면 1회 약제 살포 후 1주일 후 재 살포





지난 시간 강의 주요내용

1.

충채벌레(방제)



< 낙화된 꽃 >

<꽃노랑충채벌레 피해>

① 꽃 기형(총상화) ② 꽃 끝이 갈색

③ 피해 심하면 낙화 됨

▶ 방제: 발아기~낙화기: 약제 2~3회 살포





지난 시간 강의 주요내용

1. 충채벌레(방제)

※ 자료출처: 2020, 제주대학교, 김동순)

작용기작	품목명	제품명	사망률
1a	벤퓨라카브 입상수화제	더원	100
5	스피네토람	엑셀트	96.7
5	스피네토람	부메랑	100
6	아바멕틴	올스타	100
6	아바멕틴.에마멕틴	아뱌	100
4a	티아메톡삼 입상수화제	아타라	100
13	클로르페나피르	렘페이지	100
4a	클로티아니딘 액상수화제	빅카드	97.4
30	브로플라닐라이드	제라진	100
30	플로시메타마이드	엑스라지	100



지난 시간 강의 주요내용

레드향 열과 발생의 원인은?

▶ 품종 고유의 특성

- 껍질이 얇음, 배꼽(2차과) 발생, 열매가 빨리큼, 수세약함

▶ 생육초기(발아기~생리낙과 종료기) 고온 관리

- 낮 밤 온도편차로 인한 2차과, 기형과 발생
- 고온관리로 인한 배꼽주변 유포발생 억제 등

▶ 여름철(과실 비대기) 고온 경과

- 과실온도 상승으로 과피가 약해지고, 생육 억제됨
- 그러나 과육 생육이 가장 활발함

▶ 급격한 토양수분 상태의 변화

▶ 과다착과로 인한 수세약화

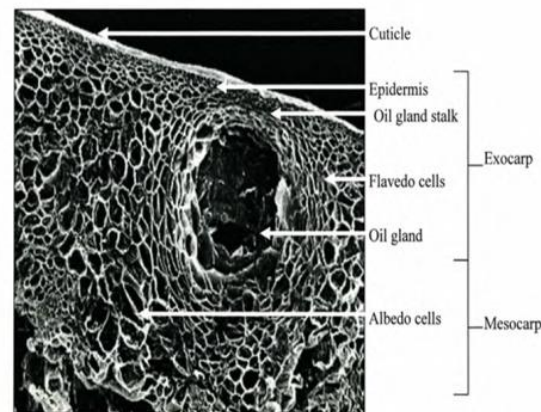
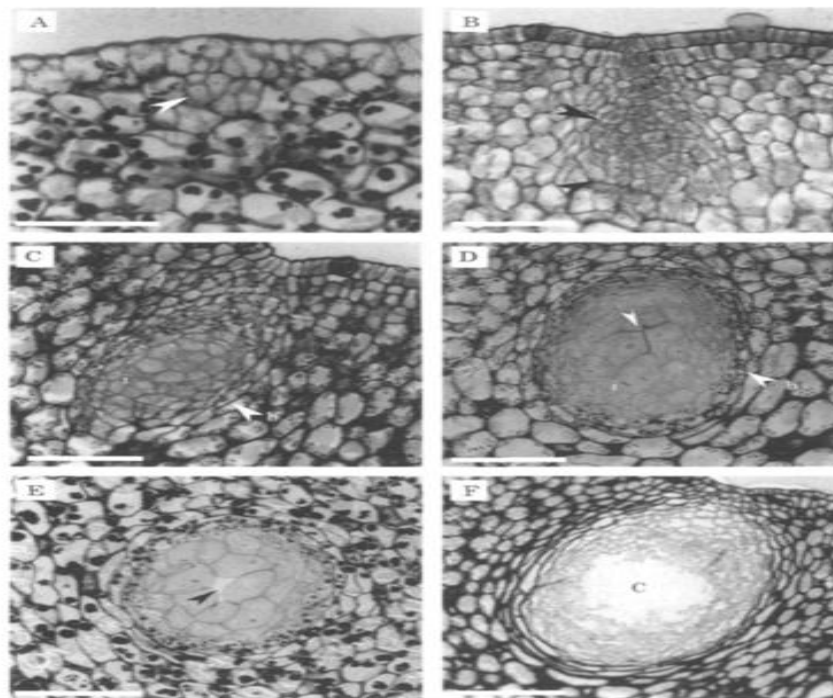


Fig. 2.1. SEM (x66) cross-section of *Citrus* rind from mature 'Murcott' tangor fruit (Spiegel-Roy and Goldschmidt, 1996). Oil glands are embedded within the flavedo and connected to the epidermis through a conical stalk (Bosabalidis and Tsekos, 1982a).

〈유포 구조〉



〈유포 형성과정〉



지난 시간 강의 주요내용

2024년 레드향 열과 환경요인 분석

I 환경요인별 상관분석-종합의견

- ▶ 열과에 관여하는 요인으로 온도, 토양수분, 착과량, 수체 영양 상태, 농가 재배관리 등 여러가지 요인이 있어 이에 대한 적절한 대책이 필요하나 고온이 크게 영향을 끼친 것으로 판단됨
- ▶ 여러 요인들 중 온도가 열과율과 유의 수준에서 상관관계를 보였으며,
온도가 높아질수록 열과율이 높아지는 경향이 있었음
- ▶ 5~9월 간 온도 중 특히 과실 생육 초기(5~6월) 온도가 과실 비대기(7~8월) 온도보다 열과율에 미친 영향이 큰 것으로 나타났는데, 이는 고온에 의한 과실 초기 생육 불안정이 금년 열과 발생의 주된 원인인 것으로 판단됨

※ 출처: 레드향 열과에 관여하는 환경요인 분석(2024, 미래농업육성과)

레드향 열과 저감을 위한 방안

방안

- Ⅰ 꽃 충실도, 2차과 · 기형과 저감, 규칙적인 토양수분 유지
- Ⅰ 유포형성: 개화기~1차 생리낙과 종료
- Ⅰ 적정착과로 인한 나무수세 유지
- Ⅰ 열매 매달기
- Ⅰ 고온 환경 저감
- Ⅰ 과피 두께 및 경도 강화

- ▶ 온도관리 및 물관리를 통한 관리
- ▶ 요소 엽면시비
- ▶ 적과를 통한 나무수세 유지
- ▶ 열매가 아닌 결과지 중간 묶기로 매달기
- ▶ 온도저감 시설 활용
[에어포그, 차광막, 순환팬등]
- ▶ 과실비대초기 자연온도, 수용성칼슘제 엽면시비



INDEX



생육단계별 재배기술(5월 ~ 6월)



주요 생리장해(5월 ~ 6월)



주요 병해충 및 방제기술



생육단계별 재배기술(5~6월)

1.

생육특성

가. 5월 생육특성

- 나무생육: 양수분 흡수 활발, 봄순(1차) 녹화, 새뿌리 발생
- 화 기: 만개기 ~ 종화기
- 열 매: 1차 생리낙과

나. 6월 생육특성

- 나무생육: 6월순(2차) 발생, 뿌리 발생 활발
- 열 매: 2차 생리낙과 종료, 과실 비대기



생육단계별 재배기술(5~6월)

1.

생육특성

- 광합성, 증산, 호흡작용 이루어짐
 - 햇빛 잘받는 잎 : 잎이 작고, 수직, 수명 짧다
 - 음지에 있는 잎 : 잎이 크고, 수평, 수명 길다
- 잎 수명 : 1년~1년 6개월

신엽일수록 광합성이 왕성함

- 낙엽 : 1차(봄순발아기), 2차(1차낙과)

※ 이상낙엽 : 동해, 가뭄, 태풍, 약해 등

- **잎자루**가 나무에 유무로 판별가능





생육단계별 재배기술(5~6월)

2.

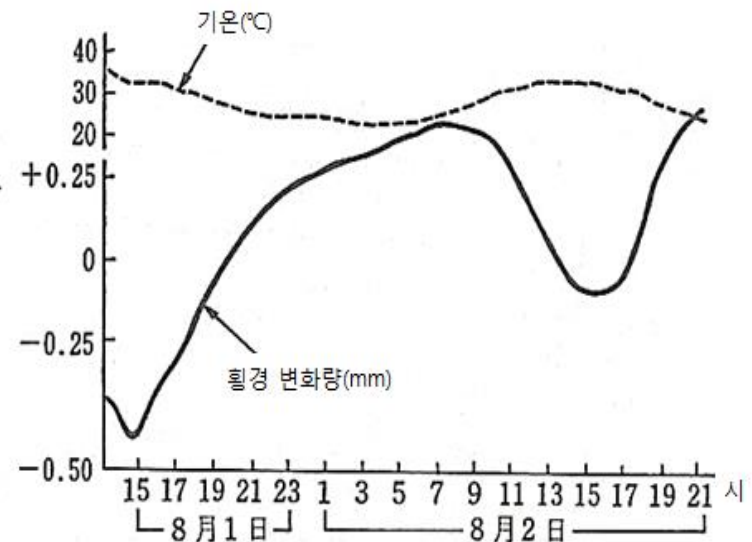
온도와 생육

- ◆ 낮에 만들어진 탄수화물은 녹말 저장됨(일부 이동)
 - 밤에 호흡작용으로 자당으로 분해되어 이동함
- ◆ 일평균기온 **10℃ 이상** 되면 양,수분 이동 시작
 - 일평균기온 **15℃ 이상** 되면 활발
- ◆ 광합성 적온
 - 봄, 가을 : 15~20℃ 에서 광합성 속도 가장 빠름
 - 여름 : 25~28℃ 가장 빠르고 33℃이상 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℃	91.1	102	271.6	13.6	1.3
최저 18℃	103.2	99	409.6	12.0	1.2

질문) 과실 횡경과 과중은 무가온
재배하였을 때보다 가온재배
(최저 15℃ 및 18℃)가 과일
이 큰 이유는?

▶ 양분 및 수분 이동이 좋음





생육단계별 재배기술(5~6월)

3.

기형과 발생



- ▶ 자방 충실 불량(적온이면 자방이 튼튼하고 큼)
 - 자방이 작고 길쭉한과실 → 정상과
- ▶ 조기개화로 꽃 생육기간 단축 → 기형과



생육단계별 재배기술(5~6월)

4.

온도관리

<제주지역 평년기상>

구 분		제 주			성 산			서 귀 포		
		평균	최고	최저	평균	최고	최저	평균	최고	최저
5월	상순	16.9	20.8	13.4	16.6	20.7	12.5	17.5	20.9	14.3
	중순	17.5	21.3	14.1	17.2	21.3	13.1	18.3	21.8	15.1
	하순	18.9	22.6	15.7	18.6	22.8	14.6	19.7	23.2	16.6
6월	상순	20.3	23.9	17.2	19.7	23.4	16.1	20.8	24.1	17.8
	중순	21.5	24.8	18.6	20.8	24.4	17.5	21.7	24.7	19.1
	하순	22.7	25.7	20.2	21.9	24.8	19.3	22.6	25.1	20.5





생육단계별 재배기술(5~6월)

4.

온도관리(한라봉)



▶ 백화 ~ 종화기(5월 중순) : 최고온도 28 ~ 30℃

- 밤 : 천창 및 측창 닫음

- 낮 : 측창 닫고, 천창 온도 개폐

▶ 5월 중순 ~ 6월(생리낙과) : 최고 28 ~ 30℃, 최저 17 ~ 18℃

- 측창 : 낮에 개방, 밤에 닫음. ※ 대부분 낮에도 측창 닫음

- 측창개방 * 무가온 - 5월 20일 ~ 6월 10일

* 보조가온 및 가온재배 : 장마이후

※ 유과기(5~6월) : 최고 32℃, 최저 20℃ 이상 되면 착색기 열과(과피 얇음)



생육단계별 재배기술(5~6월)

5. 온도관리(레드향)

▶ 낙화기(5월 상순) : **최고온도 25 ~ 28℃**

- 밤 : 천창 및 측창 닫음

- 낮 : **천창 개방, 측창 닫음** : 만개일수 5일 차이남

▶ 5월 중순 ~ 6월(생리낙과) : **최고 25 ~ 28℃, 최저 15 ~ 17℃**

- 천창 : 낮에 개방, 밤에 닫음, 우적센서 작동

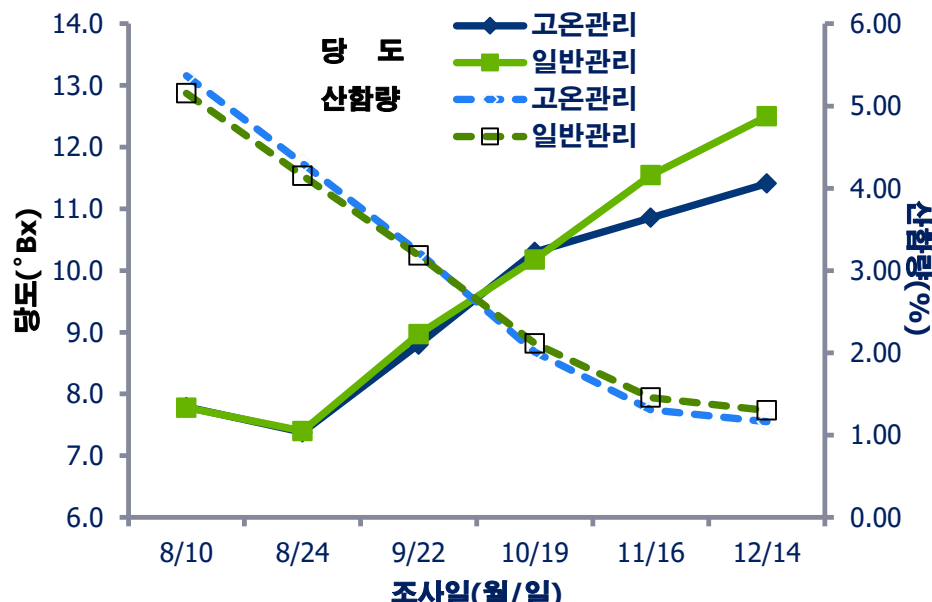
- 측창 : **5월 20일 전후 밤, 낮 개방**

※ 유과기(5~6월) : 과실비대 도움, 열과 발생

<측창 개폐 여부에 따른 온도 차이(서귀포농업기술센터)

(단위:℃)

조사일	구 분	측창 닫음(A)	측창 개방(B)	외부 (C)	최고온도 시간	A-B	A-C
19.5.4	최고 온도	33.7	29.3	26.4	11:30	4.4	7.3
19.5.5	최고 온도	34.2	28.7	24.3	12:30	5.5	9.9
19.5.6	최고 온도	31.9	27.4	23.6	12:30	4.5	8.3



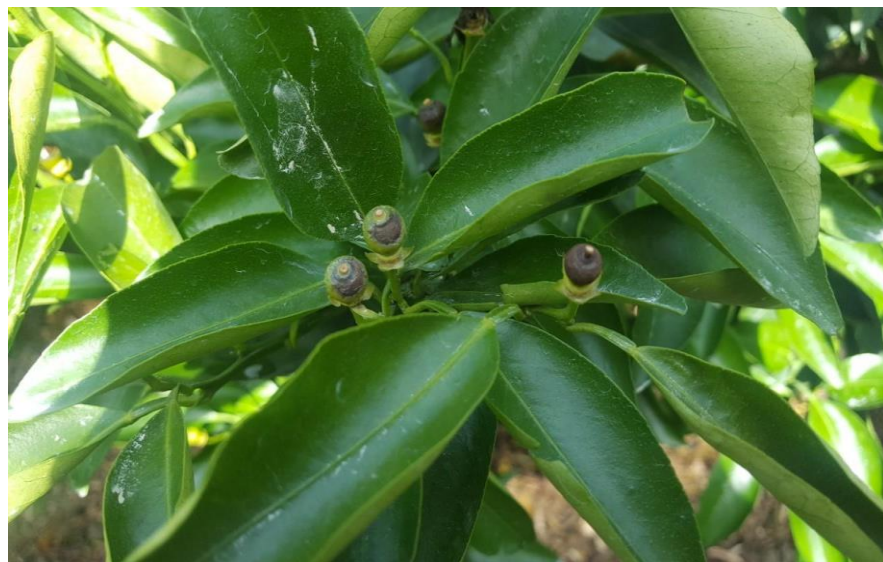


생육단계별 재배기술(5~6월)

6.

고온피해

고온에 노출되는 시간?? 4시간 이상





생육단계별 재배기술(5~6월)

6.

고온피해



- ▶ 규 모 : 3,300m²
- ▶ 작 목 : 레드향(고접), 천혜향(묘목)
- ▶ 낙뢰로 자동개폐기 미작동
- ▶ 최고 50℃
- ▶ 상단부, 묘목 고온피해



- ▶ 규 모 : 1,650m²
- ▶ 작 목 : 한라봉(15년)
- ▶ 열풍기 과열로 화재
- ▶ 한라봉 34주 고사



생육단계별 재배기술(5~6월)

7. 수분관리(공통)

▶ 백화기 ~ 낙화기

- 개화기 ~ 만개기 : 7일간격 15 ~ 20mm/10a
- 만개기 ~ 낙화기 : 단수(7 ~ 10일)

▶ 5월 : 낙화기 ~ 1차 생리낙과

- 5 ~ 7일 간격 20mm/10a

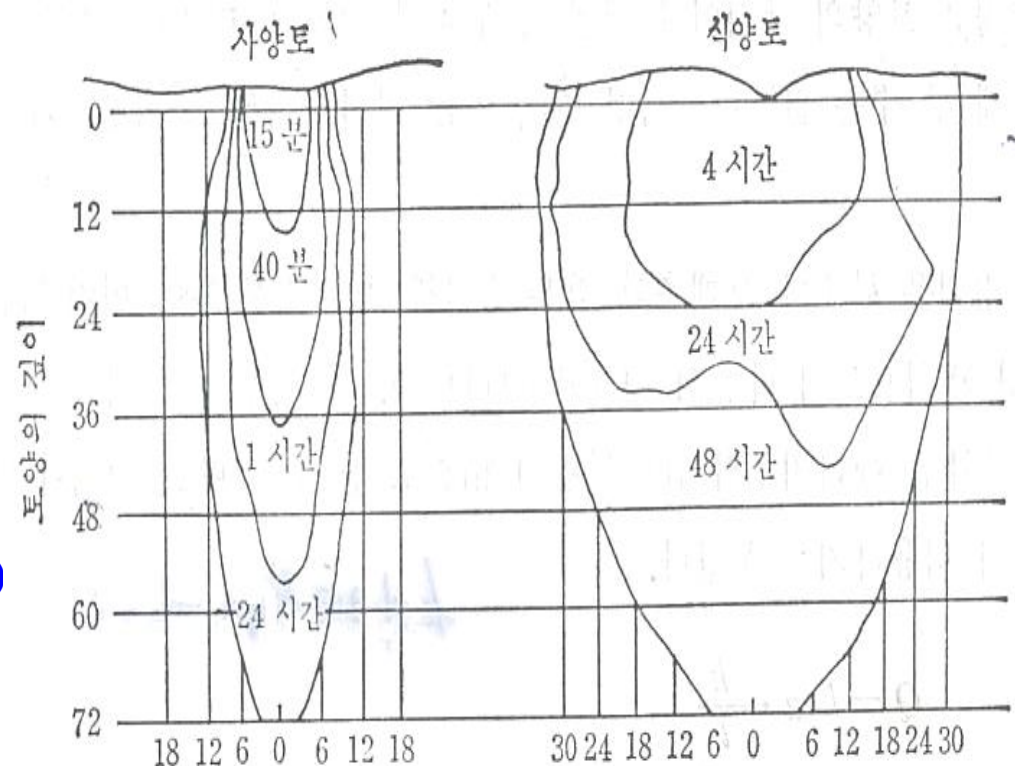
▶ 6월 ~ 7월 : 2차 생리낙과 및 비대기

- 3 ~ 5일 간격 20mm/10a

⇒ 정기적 관수(열과, 생리장해, 과실비대 등)

◆ 온주밀감 1매당 수분 증발산량

- 봄, 가을 : 1.8g, - 여름 : 2.5g,
- 겨울 : 0.4-0.5g





생육단계별 재배기술(5~6월)

7. 수분관리(공통)



▶ 수관관수 장점 및 단점

- 잎 먼지 제거, 빠른 산함량 감소
- 층 밀도 감소
- 나무 전체 관수
- 농약 유효기간 단축
- 병 발생 빈도 높음



생육단계별 재배기술(5~6월)

8.

시비관리(한라봉)

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



생육단계별 재배기술(5~6월)

8.

시비관리(레드향)

시기	성분량			복합비료(질소 기준)		
	질소	인산	가리	맞춤형 비료 (16-20-8)	전용복비 (8-7-6)	복합비료 (21-17-17)
3월 중하	9	7	7	60	110	43
6월 하	9	7	7	60	110	43
8월 하	8	7	7	50	100	38
9월 하	8	7	7	50	100	38
합계	34	28	28	220	420	162



생육단계별 재배기술(5~6월)

8.

시비관리(천혜향)

시기	성분량			복합비료(질소 기준)		
	질소	인산	가리	맞춤형 비료 (16-20-8)	전용복비 (8-7-6)	복합비료 (21-17-17)
2월하-3월상	8	7	5	40	160	50
4월 상중	9	7	7	60	110	43
6월 하	8	7	7	50	100	38
9월 상	8	7	7	50	100	38
10월하-11월하	4	3.5	2.5	25	43	12
계	37	31.5	28.5	225	513	181



생육단계별 재배기술(5~6월)

8.

시비관리(황금향)

시기	성분량			복합비료(질소 기준)		
	질소	인산	가리	맞춤형 비료 (16-20-8)	전용복비 (8-7-6)	복합비료 (21-17-17)
3월 중하	10	6	7	60	130	50
6월 하	10	7	8	60	130	50
8월 하	8	5	6	50	100	40
계	28	18	21	170	360	140



생육단계별 재배기술(5~6월)

9.

녹화촉진

- ◆ 봄순 녹화촉진으로 생리낙과 감소
- ◆ 엽록소 주성분 : 요소, 마그네슘
- ◆ 황산마그네슘 단용 사용 할 경우
 - 봄 순 : 60g/말 7일 간격 2~3회
 - 여름순 : 30~40g/말 4일 간격 2~3회
- ◆ 요소와 황산마그네슘 혼용 사용 할 경우
 - 요소 40g + 황산마그네슘 60g/말





생육단계별 재배기술(5~6월)

10.

생리낙과(원인)

◆ 양분경합 : 새순, 과실, 뿌리

◆ 온 도 : 고온에 의한 호흡량 증가 양분소모

◆ 일 조 : 일조가 부족하면 양분생성이 적음

- 광합성 적온(여름) : 26~32℃

◆ 잎 수 : 잎수가 적으면 양분 생성 적음.

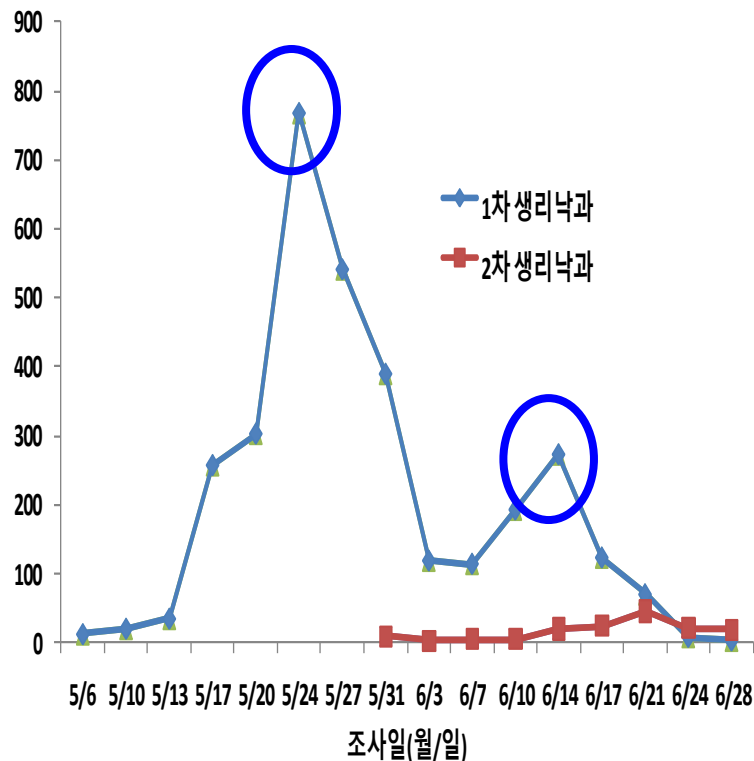
◆ 나무영양 ; 양분(질소) 부족하면 낙과 조장됨.

◆ 토양건조상태 : 건조하면 생리낙과가 많음

◆ 꽃따기 작업하면 생리적과가 적어짐.

◆ 1차 낙과가 2차 낙과보다 많음

낙과 열매수/주(개)



【 감평 생리낙과 추이('10. 제주농기원) 】

◆ 꽃따기 작업하여 꽃이 충실하고 착과량이 적으면 생리낙과 적음



생육단계별 재배기술(5~6월)

10.

생리낙과(1차)

- ▶ 발생기간 : 만개 후 7일 ~ 6월 상순(만개후 30일)
- ▶ 발생형태 : 열매(꽃)이 달린 꼭지가 붙어
있는 채로 떨어짐
- ▶ 형태적으로 이시기는 어린 과실과 가지와의
접합부분(절)의 유관속은 연결되어 있지 않음.
⇒ 1차 생리낙과가 끝나는 시기 유관속 연결
- ▶ 발생원인 : 봄순, 뿌리 등 다른 기관과의 양분 경합
- 기온이 높고 햇빛비치는 시간이 적을 경우 많아짐





생육단계별 재배기술(5~6월)

10. 생리낙과(2차)

▶ 발생기간 : 5월 하순 ~ 6월 중하순 (1차낙과 종료 후 20일)

1차낙과 2차 낙과 동시 진행, 2차낙과 적음

▶ 형 태 : 열매 달린 꼭지가 붙어 있지 않고 열매만 떨어짐

▶ 발생원인 : 탄수화물 부족, 고온, 토양건조 등 환경요인

- 햇빛비치는 시간이 적고 야간 기온 높을 경우 낙과 많음

- 착과량이 적으면 2차 낙과 거의 없음

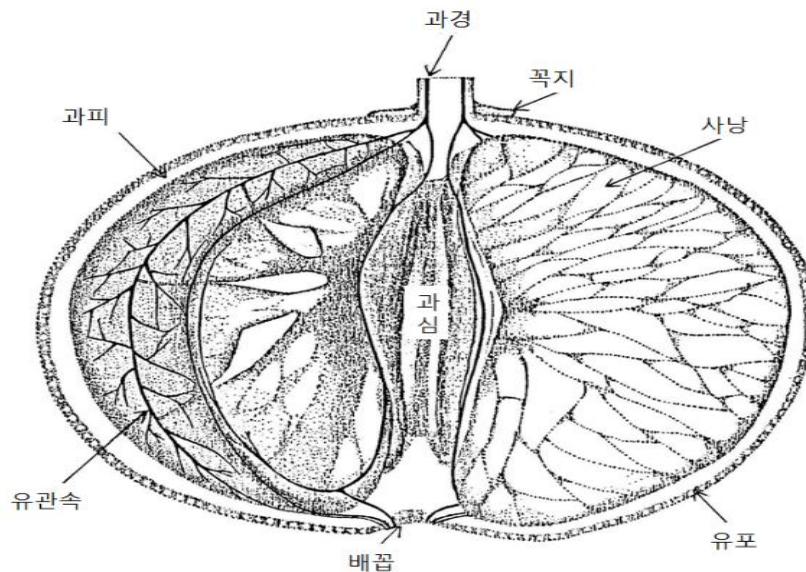




생육단계별 재배기술(5~6월)

10.

생리낙과 종료



▶ 품종별 2차낙과 종료 과실크기

- 유관속은 가지와 과실 연결시켜

양분을 공급

- 유관속은 과정부(배꼽에 집결됨)

유관속 형성되면 80% 낙과 종료

- 온주밀감: 30mm 내외

- 한라봉: 20mm 내외

- 레드향: 25mm 내외

- 남진해: 20mm(7월 하순까지)

※ 남진해: 과실크기(상단 유연화 유관속 형성)되어도 낙과 됨



생육단계별 재배기술(5~6월)

10.

생리낙과(관리)

① 봄순녹화 촉진 엽면시비

▶ 시 기 : 생리낙과시기

- 황산마그네슘 살포 : 7일 간격으로 3회

단용 살포(1말 기준) : 60g

- 요소와 혼용(1말 기준)

: 요소 40g + 황산마그네슘 60g

※ 고온기 사용 약해 주의 : 40g/1말

② 온도관리

▶ 시 기 : 생리낙과 낮, 밤 온도 낮게 관리



<엽면시비 영양제>

<황 피해 앞>

③ 나무수세관리, 꽃충실

▶ 착과 안되는 나무도 비료 살포: 가을비료

▶ 꽃을 충실하게 키움

: 만개일수, 발아기 엽면시비, 여름비료 등





생육단계별 재배기술(5~6월)

11

과실비대 생리

◆ 세포분열기(개화-만개 후 30일) : 5월상순~6월상순

- 세포수(과실비대 영향) 결정, 사양 형성기

◆ 세포질증가기(만개 후 30-90일) : 6월상순~8월상순

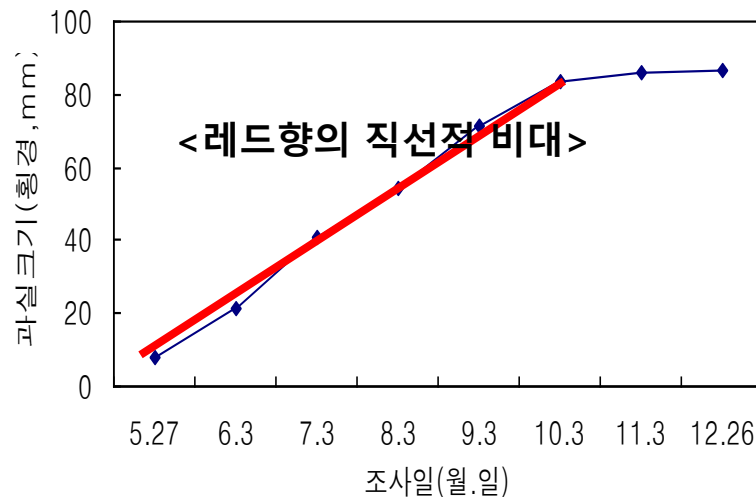
- 세포마다 활발 비대 * 세포 비대 영향 : 탄수화물

◆ 액포발달기(만개후 90-140일) : 8월상순~10월상순

- 액포내 과즙증가, 당 집적

◆ 성숙기(만개후 140-180일) : 10월 상순~11월중하순

- 착색진행, 품질이 결정



▶ 과실 횡경 10월 초까지

직선적 비대.

- 한라봉 1.3배 더 큼

열과 발생 원인



생육단계별 재배기술(5~6월)

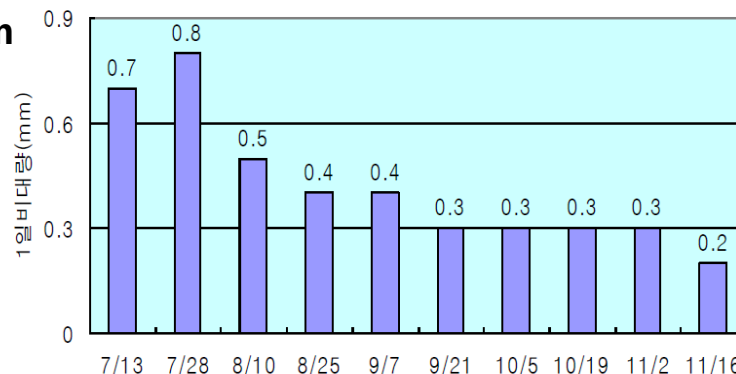
11. 과실비대생리

▶ 초기 3개월(6~9월) 동안 전체 크기의 약 70% 커짐: 1일 0.4~0.6mm

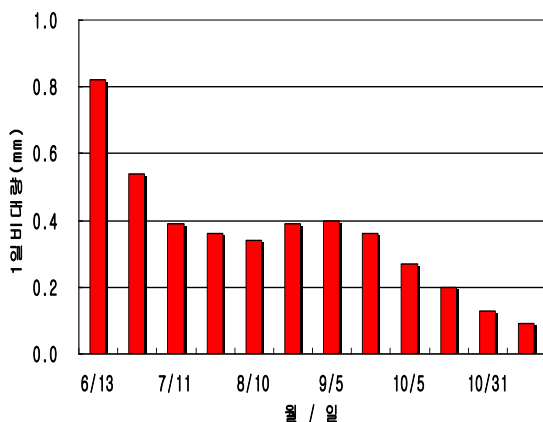
- 가장 많은 관수가 필요한 시기

▶ 착색시 시작되면서 과실 비대량 적어짐: 1일 0.2mm

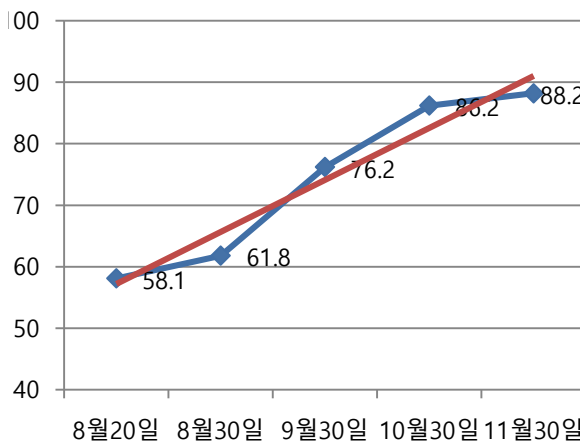
▶ 착색 완료되면 과실 비대 안됨



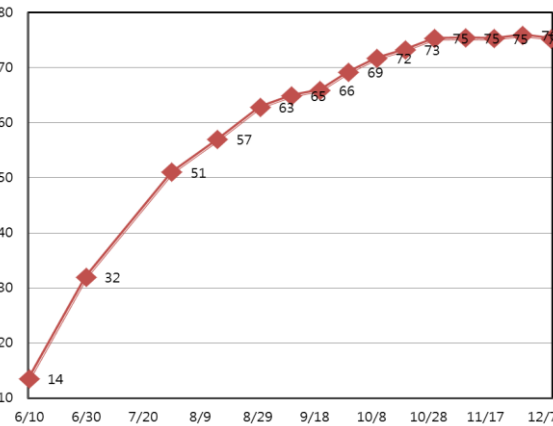
<천혜향 월별 횡경 비대>



<한라봉 월별 횡경 비대>



<레드향 월별 횡경 비대>



<황금향 월별 횡경 비대>

※ 레드향은 5 ~ 6월 완만히 비대, 7 ~ 9월 급격히 비대, 10 ~ 11월 완만히 비대



생육단계별 재배기술(5~6월)

12. 적과(필요성)

① 착과부담 경감으로 세균 생장 촉진 : 나무 수세 유지 중요

② 여름순 발생

- 적과 후 새순 발생기간: 15일~30일 # 나무 수세에 따라 다름

③ 과실 비대 : 엽과비가 높아 대과 생산

④ 품질향상: 산함량 적음

만개일자에 따라 1차 적과시기 결정

<품종별 적과 시기>

구 분	한라봉	천혜향	레드향	황금향
1차 적과	6월 상순	6월 상순	6월 상순	6월 하순
2차 적과	7월 중순	6월 하순	7월 하순	7월 중순
마무리적과	8월 하순	7월 중순	9월 하순	8월 중순
엽과비	100~120매당 1과	120~150매당 1과	120매당 1과	100매당 1과



생육단계별 재배기술(5~6월)

12. 적과(필요성)

한라봉 적과시기와 뿌리 및 품질(감귤연구소)

적과시기	세근량(g)	과중(g)	당도(°Bx)	산함량(%)	당산비
6월 적과	276.4	350	13.7	1.19	11.5
7월 적과	53.8	299	13.8	1.50	9.2
8월 적과	69.3	254	14.0	1.48	9.5



윗 부분 100 : 1

가운데부분 120 : 1

아랫부분 200 : 1
(모두적과)



생육단계별 재배기술(5~6월)

12.

적과(필요성)



비슷한 결과모지 적과



<비슷한 결과모지 적과 전>



<적과 후(아랫과실 적과)>



<안쪽 결과지 과실 제거>



생육단계별 재배기술(5~6월)

12.

적과(필요성)

총상과실



▶ 큰 과실 1개 남긴다



생육단계별 재배기술(5~6월)

12.

적과(필요성)

성목착과



유목착과





생육단계별 재배기술(5~6월)

12.

적과(필요성)

※ 참고자료(감평 적과요령)

<감평의 열매숙기 요령(2011, 일본)>

구	분	시 기	착과정도	대상과실
1회	조기 적과	6월하순 ~ 7월상순	엽과비 80 (1㎡당 24과)	○ 착과부담 및 열과발생 경감 목적 ○ 상향과, 기형과, 배꼽과, 아랫과실 내부열매, 결과모지 5매이하 열매 등
2회	마무리 적과	7월하순 ~ 8월상순	엽과비 100 (1㎡당 15과)	○ 열과되기 쉬운 과실 위주로 실시 ○ 배꼽과, 기형과, 병해충과, 상처과 등
3회	수상 선과	8월중순 ~ 10월하순	엽과비 120 (1㎡당 12과)	○ 열과 제거, 상품성 향상(과실크기 균일)



생육단계별 재배기술(5~6월)

12.

1차 적과

레드향이 하루가 다르게 커가고 있네요~~
성규는 상단부 적과 중국인 14명써서 어제 마무리~
저는 좀 덜 달려서 혼자 돌아다니고 있는데~~
앞으로 3~4일 더 해야할 듯~~~
상단부 과실이 따내기 아까울 정도로 커져 버렸네요~



2차과,기형과, 병해충과

수관내부 과실

총상화, 작은과실(직과)

아랫 과실





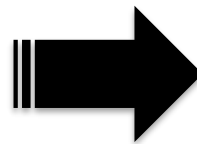
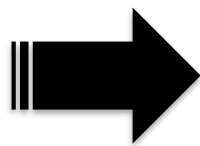
생육단계별 재배기술(5~6월)

12.

적과(방법)



10일 후 순 발생
(7.5→7.15)



24일 후 순 발생
(6.21→7.15)





생육단계별 재배기술(5~6월)

12.

적과(방법)

묘목 3년생 두 사진
차이점은?



상단부 꽃 여부

묘목 4년생 수확기
차이점은 ?



나무수세, 수관확대



INDEX



생육단계별 재배기술(5월 ~ 6월)



주요 생리장애(5월 ~ 6월)



주요 병해충 및 방제기술



주요 생리장해(5~6월)

1.

신초고사



▶ 묘목 및 고접(착과 적을 때) 발생

▶ **칼슘결핍**에 의한 영양장애

* **봄순 5cm 이상** 부터 발생

▶ 칼슘 식물체내 이동 속도가 느림

- 토양 pH가 낮다

- 봄철 낮은 지온으로 칼슘 이동 저하

- 새순 자람이 칼슘 흡수보다 빠름

개선

▶ 수용성 칼슘제 (질산칼슘) 엽면살포

▶ 살포시기 : 신초(봄순) 발생 직 후

▶ 살포농도 : 0.3%(물 한말당 60g)

▶ 살포간격 및 횟수 : 7~10일 간격 3회



주요 생리장해(5~6월)

2. 과정부 검은색



#전화) 기계유제 살포했는데 배꼽 부위에 검은색 보입니다. 혹시 약해 피해는 아닌지요?

▶ 총상화, 과실크기 15mm 발생

▶ 낙과종료시점, 20mm되면 없어짐
- 정상과가 충분하면 적과시 제거

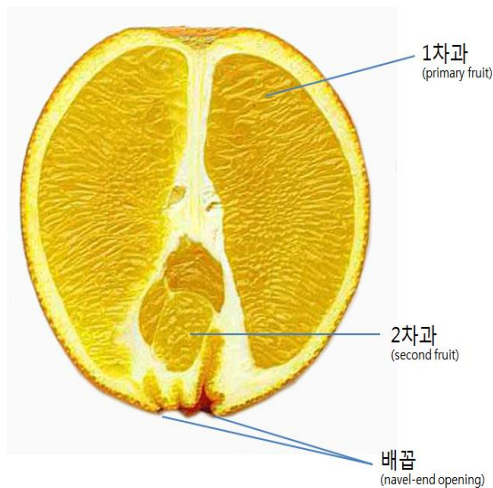




주요 생리장해(5~6월)

3.

2차과



▶ 발아-백화기: 낮, 밤온도차 큼

→ 꽃 충실도(자방): 만개일수

▶ 7월 중하순 까지 발생

▶ 알타나리아 곰팡이균 침입

▶ 심하면 적과, 2차과만 제거



2차과 제거시기

▶ 2차 적과는 7월 하순경



6월 하순 제거 후 다시 발생



7월 20일 제거



8월 17일 제거(아물지 않음)



2차과 큰것 제거하면
썩거나,아물지 않음





주요 생리장해(5~6월)

4.

황화과(천혜향)



6월 상중순



▶ 과실크기 : 25~35mm내외 (6월 상순)

- 유엽화 착과된 과실 → 7월 없어짐.



7월 중순

▶ 일조시간과 긴밀한 관계가 있을 것으로 추정

- 발생은 대부분 6월 기상과 연관있는 것으로 예상되며, 일조시간은 모두 낮게 관측

▶ 향후 추가적인 조사를 통해 정확한 발생원인 구명



주요 생리장해(5~6월)

4.

철 결핍

- ▶ 엽록소 생성의 촉매 효소로 작용하기 때문에 결핍이 되면 엽록소 생성이 되지 않음
- ▶ 철은 체내 이동이 잘 되지 않음 : 신엽에 발생
- ▶ 증 상 : 녹화가 잘 되지 않고 잎맥 선명하게 나타남(잎맥은 녹색, 그 외부분 약한 녹색)
- ▶ 발생정도: 봄순 > 6월순 > 여름순 > 가을순
- ▶ 발생원인
 - 수세약화, 칼슘과다사용(철 결핍, 유효도), 인산과다
- ▶ 토양으로 EDTA철 시비 : 4~6kg/10a
- ▶ 엽면시비 : 황산제2철(40g)+탄산석회(40g)/20L
- # 철 함유된 4종복비 사용 : 약해주의





주요 생리장해(5~6월)

5. 황금향 흑점병 유사증상

- ◆ 흑점병 유사증상은 단순한 생리장해 현상
 - 유과기에서 발생 60mm이상(9월초)되면 없어짐
- ◆ 햇빛 투광이 적은 과실에서 많이 발생
 - 특히 밀식인 경우 다수발생





주요 생리장해(5~6월)

6.

창가유사증상



꽃노랑충채벌레 피해

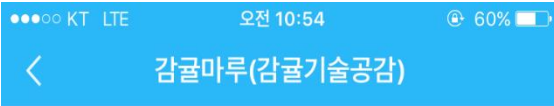




주요 생리장해(5~6월)

7.

바람피해



강진영(위미)

2017년 7월 13일 오전 10:15 · 363 읽음



레드향에 가끔 이런 열매가 있는데 무슨피해인지 알 수 있을까요?

표정 1 · 댓글 4



댓글을 남겨주세요.

보내기



- ▶ 6하순~7월중순
- ▶ 측창 주변 바람통로 주로 발생
- ▶ 그늘진 과일 과피 주로 발생
- ▶ 마무리 적과 제거



주요 생리장해(5~6월)

8.

천혜향 생리장해





주요 생리장해(5~6월)

9. 천혜향 데코



천혜향이 한라봉 되었
네요
커가면서 없어 질런지
요??



<만감류 품종별 과실 상태-6. 24.>



▶ 데코 발생 - 상단부

- 과실 크기 : 횡경 35mm,

▶ 데코 없는 과실 - 중하단부

- 과실크기 : 횡경 26mm

→ 대과 될 과실 데코 있음

☁️ 주요 생리장해(5~6월)

데코 발생 여부 판단 방법

<현재 나무 과실 형태>

▶ 상단부 - 데코 있음

- 과실 크기 : 횡경 35mm

▶ 중 하단부 - 데코 없음

- 과실크기 : 횡경 26mm

▶ 횡경 45mm 내외 점차 없어짐

▶ 횡경 50mm 내외 전부 없어짐

→ 데코 대부분 없어짐

<현재 나무 과실 형태>

▶ 상단부 - 데코 있음

- 과실 크기 : 횡경 40mm

▶ 중 하단부 - 데코 있음

- 과실크기 : 횡경 30mm

▶ 횡경 35~40mm 판단 기준

- 데코 부분 완만하면 없어짐

- 데코 부분 직각이면 안 없어짐

→ 데코 남아 있음



<과실 크기에 따른 데코 형태>



<데코 없어질 과실 및 있을 과실 비교>

☁️ 주요 생리장해(5~6월)

데코 있는 과실 시기별 과실 변화



<과실-27mm(6.21)>



<과실- 45mm(7.22.)>



<과실- 53mm(8.6.)>



<과실- 65mm(10.4.)>



INDEX



생육단계별 재배기술(5월 ~ 6월)



주요 생리장해(5월 ~ 6월)



주요 병해충 및 방제기술



주요병해충 및 방제기술

1.

더듬이병 유사증상





주요병해충 및 방제기술

1. 더듬이병 유사증상

□ 육안에 의한 더듬이병 병징 판별

- 앞의 표면에서 오목하게 들어가거나 볼록하여 더듬이병 증상과 매우 유사하지만 이런 증상 대부분은 꽃노랑총채벌레 피해이거나 물리적 또는 **생리적 요인에** 의한 것임.
- 위의 유사증상의 경우 대부분 오목 또는 볼록한 부위에 **검은점**이 있으며 볼록한 부위가 비교적 **두루뭉술하고 완만하다.**
- 더듬이병의 경우 오목하거나 볼록한 부분에 **회갈색의 딱지**가 있으며 볼록한 부위 끝이 비교적 **날카롭다.**



주요병해충 및 방제기술

2.

굴응애

◆ 굴응애 : 시설에서 문제가 되는 해충

- 시 기 : 개화 10~20%(직화 개화)될 때

* 발생초기(잎당 2마리) 약제 살포

- 약 제 : 기계유유제 120배, 전용약제

* 내성 발생하므로 한번 사용한 약제 1년간 사용금지

- 피 해

: 잎, 과실 조직표면 세포액 흡즙 엽록소 파괴 광합성 억제

* 겨울, 봄에는 잎뒷면, 여름에는 잎 앞면 주로 서식





주요병해충 및 방제기술

3. 기계유유제 사용

- ◆ 맑은 날, 습도가 적은 날, 바람이 잘 통하는 날을 선택
아침 일찍 살포하고 오전 중 완전히 건조
- ◆ 가급적 살포 농도를 준수 한다 : 수세 감안
☞ 100~120배 : 알 95%, 150~200배 : 알 80~90%
- ◆ 살포 후 5~7일 정도 온도가 올라가지 않도록 환기철저
- ◆ 약제 살포 후 3-5일 후 관수
- ◆ 타 약제와는 혼용하지 않는다(살충제와 1주일)

전화) 기계유제+석회보르도액
혼용 살포 ?
→ 여러분 생각은 ?

- # 1) 미량원소 공급 : 동, 아연
- # 2) 달팽이 방제
- # 3) 이끼 제거
- # 4) 궤양병, 창가병 방제



주요병해충 및 방제기술

3.

기계유유제 사용





주요병해충 및 방제기술

4.

차면지용애

- ▶ 학명: *Polyphagotarsonemus latus* Banks
- ▶ 형태: 크기가 매우 작아 육안 관찰 불가(성충 0.2 ~ 0.25mm)
- ▶ 발생생태
 - 알 → 유충 → 정지기 → 성충(약충단계 없음)
- ▶ 과실 표면에 회백색 그물망 피해(한라봉 서식에 유리)
 - ※ 전년도 발생이 많은 포장 낙화 후 방제 철저
- ▶ 8. 10.(6월순 녹화) 전후 피해 발생: 9월 20일 이후 발현
- ▶ 방제방법: 6월 하순 ~ 7월 상순, 8월 중순(고온 다습한 환경에서 발생)



※ 기계유제 방제 어려움



주요병해충 및 방제기술

4.

차면지용애





주요병해충 및 방제기술

5.

꽃노랑총채벌레

- ◆ 꽃노랑총채벌레('93), 볼록총채벌레('07)
- ◆ 발아기(꽃노랑), 유과기(볼록), 착색기(꽃노랑)
- ◆ 피해 주는 방법
 - 새순 : 어린조직 가해 즙액 먹음
 - 꽃 : 주로 화분을 먹으며, 먹는 동안 자방에 굵히 자국
 - 어린과실 및 봄순
- : 과실 어린 조직을 직접 가해 즙액 먹음
- 꽃, 잎 근처에 하얀 종이를 대고 털어서 관찰
- ◆ 기주식물은 40과 140종 이상이므로 과원 주변에서 번식하여 피해를 주고 있음



※ 꽃노랑총채벌레 발육최적온도: 24.9℃

볼록총채벌레 발육최적온도: 29.5℃



주요병해충 및 방제기술

5. 꽃노랑총채벌레(방제)

◆ 꽃노랑총채벌레 : 발아기(4월), 착색기(10월-11월)

◆ 볼록총채벌레(4회) : 개화기, 5월상 ~ 9월중순

- 1회 : 개화기 - 방화해충 동시 방제

- 2~3회 : 유과기~7월중순(전용약제살포), 4회 9월중순

만감류 유과기 주로 피해

◆ 밀도가 높으면 1회 약제 살포 후 1주일 재 살포





주요병해충 및 방제기술

6.

볼록총채벌레

- ◆ 꽃노랑총채벌레('93), 볼록총채벌레('07)
- ◆ 볼록총채벌레(4회): 개화기, 6월 상 ~ 9월 중순
 - 1회: 개화기 ~ 방화해충
 - 2회: 유과기 ~ 7월 중순(전용약제 살포), 4회: 9월 중순
- ◆ 만감류는 주로 유과기 피해
- ◆ 밀도가 높으면 1회 약제 살포 후 1주일 재살포



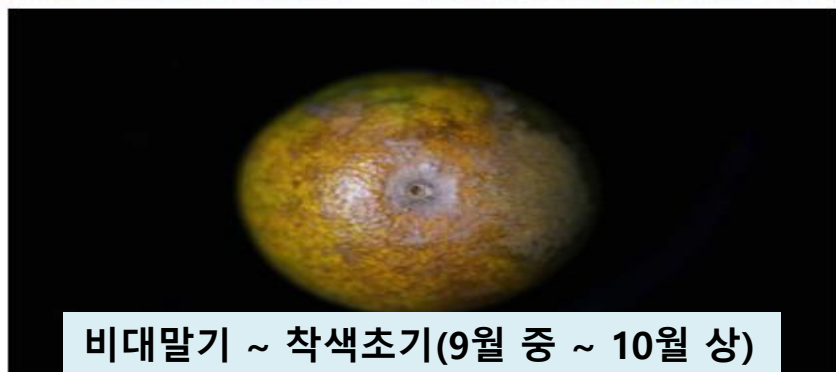


주요병해충 및 방제기술

7.

볼록충채벌레

※ 제주 온주밀감 과실의 발육시기별 볼록충채벌레 피해증상
(2021, 제주대, 김동순)



총채벌레 등록 작물보호제

작용기작	품목명	제품명
6+9b	아바멕틴.피리플루퀴나존 입상수화제	왕중왕
6+6	아바멕틴.에마멕틴벤조에이트 미탁제	아벰
6+4c	아바멕틴.설펙사플로르 액상수화제	슈퍼펀치
6+29	아바멕틴.플로니카미드 입상수화제	완타치
6+25	아바멕틴.사이플루메토펜 분산성액제	와이드샷
6+23	아바멕틴.스피로메시펜 액상수화제	오베론스피드, 옴티머스
6+16	아바멕틴.뷰프로페진 입상수화제	각지사이드
6	아바멕틴 유제	마니팜, 쏘렌토, 아바킹, 올스타, 줌마킹
6	아바멕틴벤조에이트 유제	네이팜, 에마킹, 코난
5	스피네토람 액상수화제	엑셀트
4a+6	아세타미프리드.에마멕틴벤조에이트 분산성액제	크레모아
4a+6	아세타미프리드.에마멕틴벤조에이트 액제	살무사

총채벌레 등록 작물보호제

작용기작	품목명	제품명
4a+5	디노테퓨란.스피노사드 입상수화제	디스핀
4a+3a	아세타미프리드.에토펜프로क्स 분상유제	만장일치골드
4a+16	아세타미프리드.뉘프로페진 유제	바람탄
4a+15	아세타미프리드.디플루벤주론 수화제	천하평정
4a	디노테퓨란 입상수용제	보스
30	플룩사메타마이드 액상수화제	엑스라지
30	플룩사메타마이드 유탁제	다트롤
1b+4a	아세페이트.이미다클로프리드 수화제	아나콘다
1a	벤퓨라카브 입상수화제	더원
16+9b	뉘프로페진.피리플루퀴나존 액상수화제	골드원
16+4c	뉘프로페진.설펍사플로르 액상수화제	기사도
13+4a	클로르페나피르.클로티아니딘 액상수화제	스트라이크
13	클로르페나피르 유제	렘페이지



주요병해충 및 방제기술

8.

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



<꽃떨기 전>



<꽃떨기 후>

◆ 방제방법

- 후론사이드, 카브리오, 벨쿠트, 깨꼬탄

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.



<곰팡이균 발생>



주요병해충 및 방제기술

9.

검은점무늬병

Grapefruit 잎에서 온도 및 결로시간에 따른 감귤
흑점병 발병도(0-4)

온도 (°C)	결로(습윤)시간 (hours)					
	4	8	12	16	24	48
20	0.31	0.32	0.41	0.42	0.95	2.21
24	0.41	0.39	0.59	0.71	1.02	2.18
28	0.38	0.41	0.65	0.81	1.25	2.09
32	0.24	0.26	0.43	0.44	0.65	0.92

* 발병도 기준 0 : 미발생, 1 : 흑점 1 ~ 10개, 2 : 흑점 11 to 100개
3 : 흑점 101 ~ 1,000개, 4 : 융합병반

- 20 °C 에서는 12시간 이상

- 24-28 °C 에서 8시간

강우량보다는 습윤시간이 중요

◆ 방제횟수 : 2~3회

◆ 죽은 가지 제거(17%감소)

◆ 비가 많고 습한 조건 발생 많음

* 습윤기간 중요

◆ 장마기 방제 중요 : 70% 감염

◆ 소립검은점무늬병 : 9월

- 9월 방제 철저(최근 집중호우 증가)

자연비 차단(자동개폐기) 이용





주요병해충 및 방제기술

9.

검은점무늬병





주요병해충 및 방제기술

10.

꼭지벌레

◆ 방제 약제 종류보다는 방제 시기가 중요

- 유충 발생시기

- 다른 꼭지벌레 발생 시기 고려

◆ 발생 정도를 고려하여 방제 결정

◆ 6월 중순(화살꼭지벌레),

7월 상중순에서 경에 방제 실시

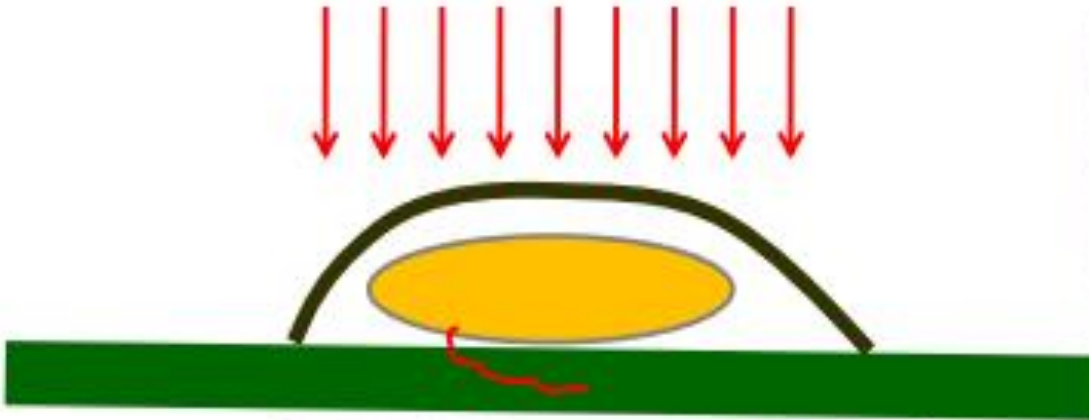


화살꼭지벌레

화살깍지벌레



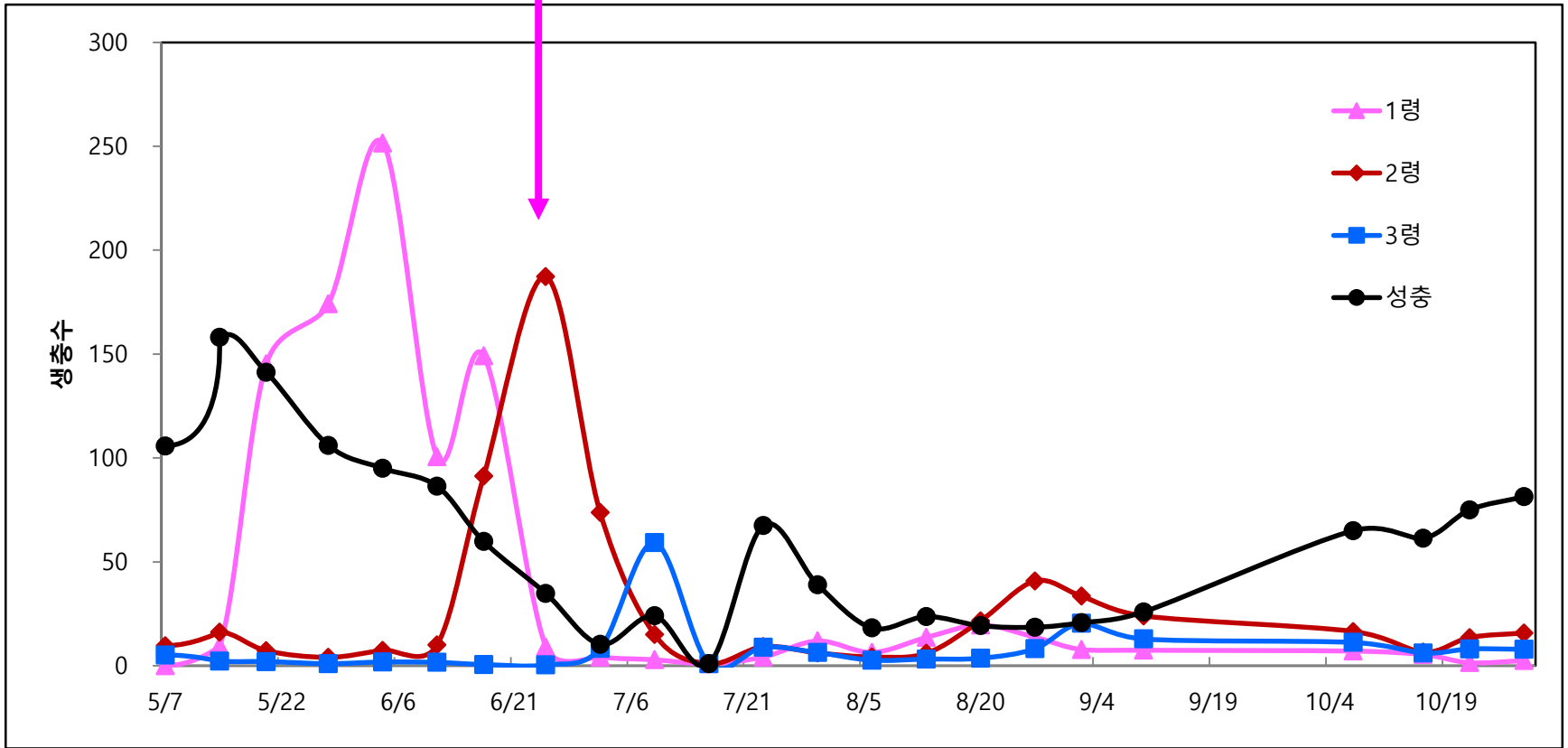
기계유유제 등 접촉성인 약제는
깍지벌레의 두꺼운 껍질을 투과하지 못한다.



월동기 방제

월동기를 지나면서 껍질과 잎과의 접촉부위가 느슨해지고 다소 약해져서 기계유유제의 효과가 나타나는 것으로 보인다.

방제시기

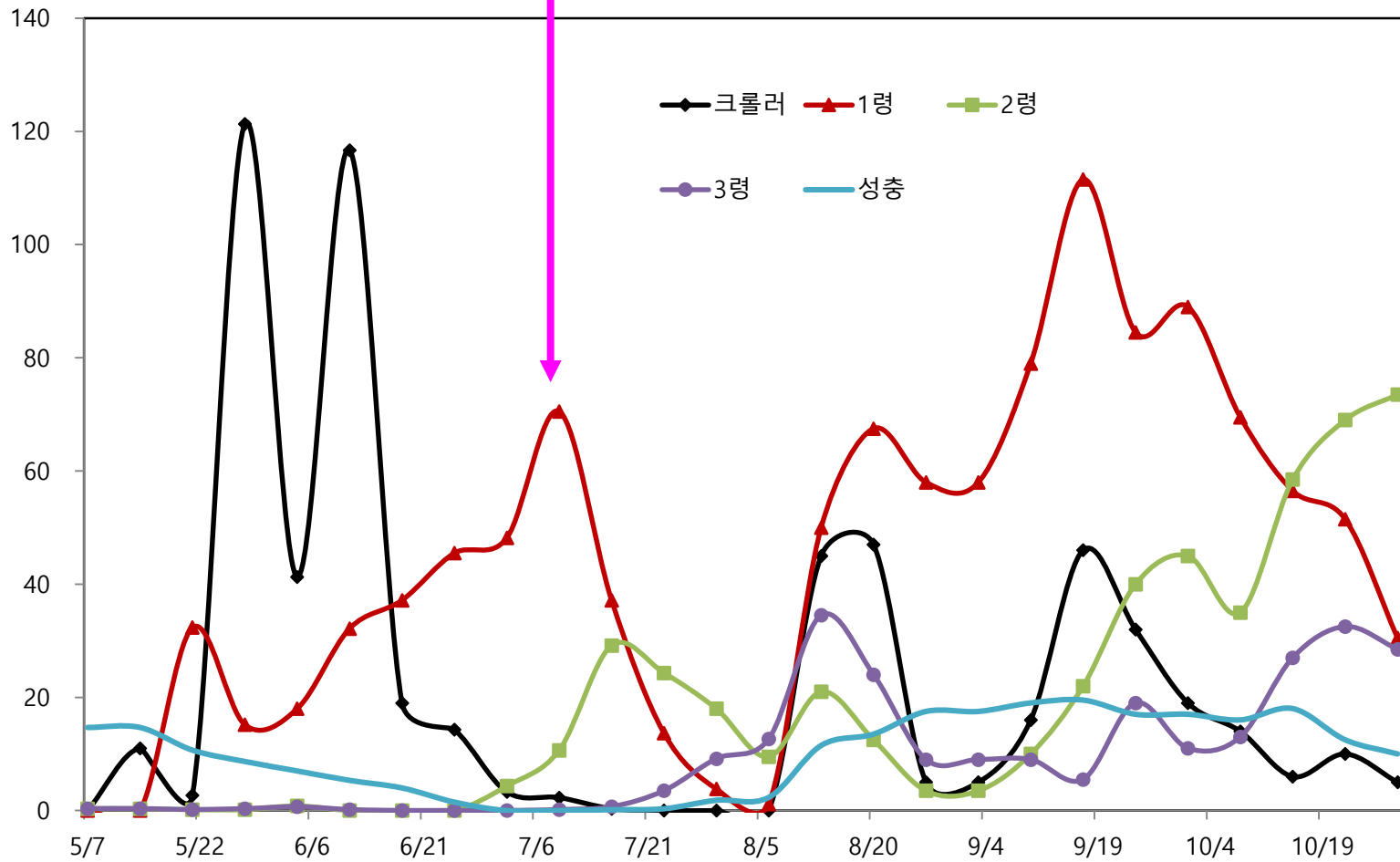


<화살깍지벌레 소장 조사 (2013년)>

이세리아깍지벌레



방제시기



<이세리아 깍지벌레 소장 조사 (2013년)>



주요병해충 및 방제기술

11.

바구미

◆ 묘목에서 봄순 발아시 가해

* 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)

- 스프링클러 이용 전면 살포





감사합니다.