

노지감귤 재배기술(3~4월)



제주농업기술센터
기술보급담당관 김형근

노지감귤 재배 면적

※ 자료출처: 2023년 농산물품질관리원 농업경영체등록

구 분	제주도 전체	합계	애월읍	조천읍
농 가 수(호)	29,737	5,215	2,782	2,433
면 적(ha)	14,957.8	2,589.1	1,165.8	1,423.3
경지면적(ha)	43,351.8	7,571.7	4,505.9	3,065.8
면적비율(%)	34.5	34.1	25.8	46.4

제주도 전체 재배작물
중 34.5%가 노지감귤

감귤 재배 비율은 애월읍보다
조천읍이 월등히 높음

품종별 온주밀감 재배면적

[단위: ha]

품 종	재배면적	품 종	재배면적
궁천조생	8,260.8	YN-26	41.1
흥진조생	3,157.8	산천조생	49.5
일남1호	1,785.1	산하흥조생	43.2
유라조생	193.4	고림조생	33.9
다원조생	161.1	하례조생	34.6
상야조생	108.4	삼보조생	3.7
암기조생	101.5	히노아카리	19.9
광도과연7호	62.6	히노사야카	13.9
성전온주	12.4	히노아께보노	14.5
시문조생	41	향산온주	12.6
석지온주	45.1	천전온주	11.7
궁본조생	62.3	전구조생	10.2
기구보조생	20.9	유택조생	10.2

■ 극조생: 2,473ha

- 일남1호(72.2%), 유라조생(7.8%), YN-26(1.7%)..

■ 조 생: 11,755ha

- 궁천조생(70.2%), 흥진조생(26.8%)..

일부 품종에 집중된 이유가 뭘까??



출처: 도 감귤유통과 감귤재배실태관리시스템 22년산 기준

노지감귤 가격

<참고자료: 2024년 노지감귤 판매가격/5kg>

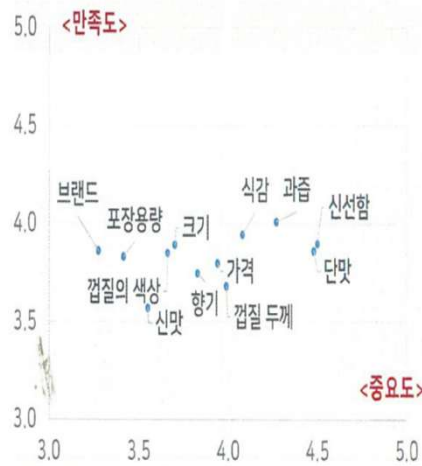
구 분	2024년산(A)	2023년산(B)	2022년산(C)	가격 증감율(%)	
				A/B	A/C
누 계	14,342	13,111	9,308	9	54
2월 가격	20,671	22,023	10,205	△6	103
1월 가격	18,604	17,605	10,184	5	82
12월 가격	14,849	13,233	9,696	12	53
11월 가격	12,277	11,502	8,498	7	44
10월 가격	9,181	9,468	8,210	△3	12
9월 가격	11,678	10,659	12,912	10	△10

※ (포전거래, 원/3.75kg) 제주시 4,000 ~ 5,000원, 서귀포시 5,000 ~ 7,000원)

▶ 3개년 중 노지감귤 가격은 올해가 가장 좋음 → 기상적인 영향이 큼

감귤 소비 트렌드

✓ 감귤 구매 시 중요도와 만족도



✓ 소비자가 선호하는 감귤 맛



1 단맛 강, 신맛 약

2 단맛·신맛 강

3 단맛 약, 신맛 강

4 단맛·신맛 약

★ 구매 선호 용량: 5kg > 3kg > 1kg > 10kg > 500g

선호 포장 형태: 종이박스 > 비닐봉지 > 망 > 날개 > 플라스틱 팩

출처: 감귤·만감류 소비트렌드 및 특징(농촌진흥청, 2022)

인건비 상승

구 분	2024년		2023년	
	남자	여자	남자	여자
인건비(원)	160,000 ~ 180,000	90,000 ~ 110,000	140,000 ~ 150,000	80,000 ~ 90,000

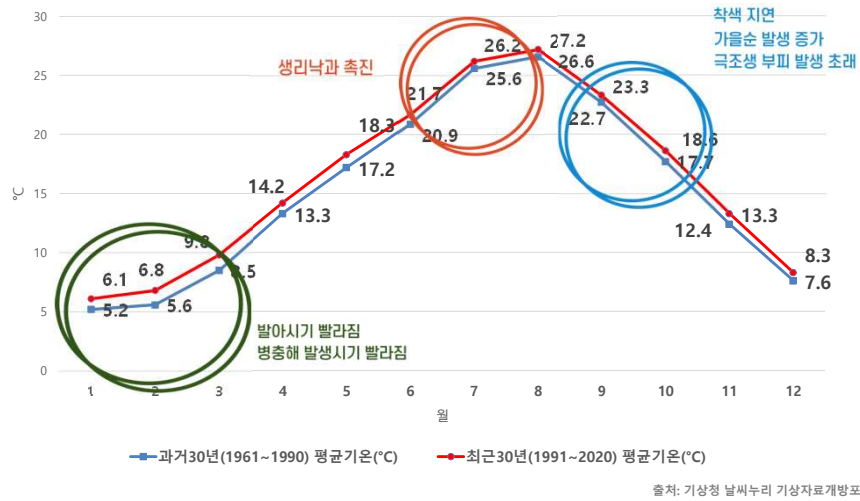
▶ 인플레이션에 따른 자재 상승, 인건비 상승 → 노지감귤 재배환경 어려움



#사진출처: google 검색(BBS NEWS)

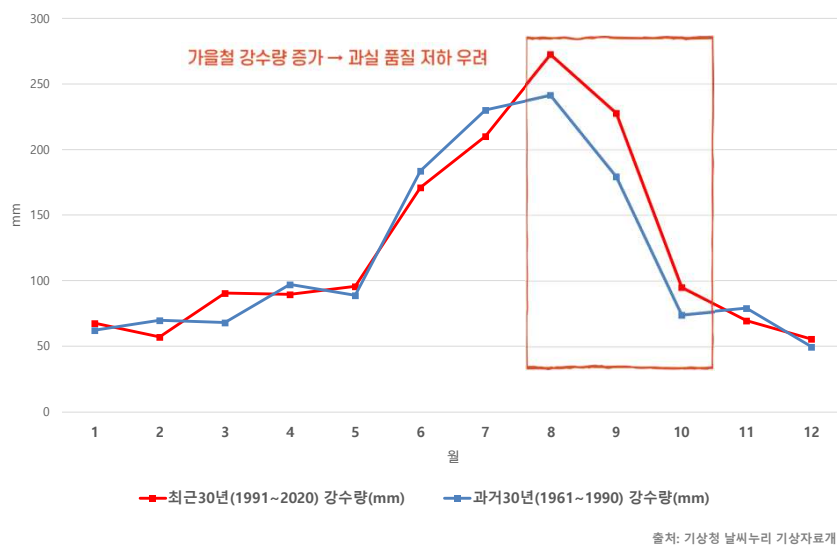
제주도 기후 변화

제주시 30년 평균기온 변화



제주도 기후 변화

제주시 30년 강수량 변화



기상현황(1월~3월)

구 분	2024년 (A)	2023년 (B)	평 년 (C)	전년대비 (A-B)	평년대비 (A-C)
평균기온(°C)	9.0	7.8	6.8	1.2	2.2
강수량(mm)	177.8	123.2	106.8	54.6	71
강수일수 (day)	24	22	21	2	3
일조시간(hr)	189.3	206.7	204.2	-17.4	-14.9

▶ 생육 전망 및 예상 문제점

- 생육상황: 감귤(휴면기, 형태적 화아분화기), 후기가온(생리낙과기)
- 문제점: **봄순 발아가 빠름(서리 피해 우려)**
 - 서리 피해 발생: 감귤(-2.5°C 이하 2시간 이상)

▶ 발아기 예측

- 제주시) 3월 28일, 서귀포시) 3월 27일
 - 전년대비 제주시 6일, 서귀포시 2일 빠름

▶ 대책

- [사전대책]
 - [시설] 난방기(감귤 1°C), 천·축장 개방, 토양 수분 건조
- [사후대책]
 - 서리 발생시 요소 0.3%액 2~3회 살포
 - 생리낙과 경감: 최저온도 1°C 낮춤 (17°C→16°C), 잿빛곰팡이병 방제 철저

기상현황(7월~9월)

구 분	2024년 (A)	2023년 (B)	평 년 (C)	증감	
				A-B	A-C
평균기온(°C)	28.4	26.9	25.2	1.5	3.2
평균 최고기온 (°C)	31.5	29.7	28.2	1.8	3.3
평균 최저기온 (°C)	25.9	24.5	22.8	1.4	3.1

▶ 생육 전망 및 예상 문제점

작형별	생육 단계	생육 적온	장애 온도	예상되는 문제점
노지, 만감류, 하우스	앞, 과실 (7~9월)	10~32°C	35°C ~	◦ 열과 및 일소과 발생 증가 ◦ 과실비대 감소 ◦ 1일비대량(1~2000mm)내외적설 ◦ 나무스트레스에 의한 낙엽 및 후기낙과
하우스 (후기)	착색 (7~9월)	15~25°C	35°C ~	카로티노이드색소합성저해로 착색불량

▶ 대책

- 평균기온: 28.4°C 전년대비 1.5°C ↑, 평년대비 3.2°C ↑
- 열대야(밤 25°C ↑) 일수
 - 제주 63일 전년대비 25.5일 ↑, 평년대비 38.1일 ↑
- 토양수분 유지(관수시설) 착과량 조절로 나무수세유지 지방충실
- 하우스 개폐 조정: 상모루까지 비닐 개방, 하모루 간격 확대(90→120cm)
- 해가림 시설을 이용
 - 보온커튼(3~5°C ↓), 차광망 30~50%(3~5°C ↓)
 - 송풍팬 및 교반기(2°C ↓), 차광스크린(1~3°C, 시범사업)

기상현황(10월~11월)

▶ 생육 전망 및 예상 문제점

구 분	2024년(A)	2023년(B)	평 년(C)	증 감		작형별	생육단계	생육 적온	장애 온도	예상되는 문제점
				A-B	A-C					
평균기온(°C)	18.0	16.3	15.9	1.7	2.1	노지 감귤	착색 (10~11월)	15~25°C	35°C ~	카로티노이드색소합성장애로 착색 불량 부피과, 부패과 발생 증가
평균 최고기온(°C)	21.2	20.3	19.1	0.8	2.1	하우스 (조기)	화아분화 (9~11월)	15~25°C	25°C ~	생리적 화아분화(9~11월) 감소
평균 최저기온(°C)	15.3	13.1	12.8	2.2	2.5	기상조건과 화아분화 정도				

- 평균기온: 18.0°C 전년 대비 1.7°C↑, 평년 대비 2.1°C↑
- 평균최고기온: 21.2°C 전년 대비 0.8°C↑, 평년 대비 2.1°C↑
- 평균최저기온: 15.3°C 전년 대비 2.2°C↑, 평년 대비 2.5°C↑

재배 및 환경요소	화아분화 효과		비 고
온 도	저기온 + + +	고기온 -	25°C 이하 기온
	저지온 + + +	고지온 -	15°C 이하 지온
일 조	많음 + +	적 음 -	C/N을 향상
일 장	단 일 + +	장 일 -	
토양수분	적 음 + +	많 음 -	
환 상 박 피	+ +		C/N를 향상
인 산 시 용	+		염면 시 비

화아분화 촉진: 강+++ , 중++ , 소+ ## 화아분화 억제:

노지감귤 발아기 예상

■ 발아기 예상: 제주시) 4월 4~6일

* 보정치 적용

연도	지역	2월중순 평균기온	3월하순 평균기온	예상 발아기 (A)	실제 발아기 (B)	발아기 오차 (A-B)
2025	제주(해안)	6.1	12.43	4월 10일		
2024		11.3	13.35	4월 1일	3월 26일	6일 늦음
2023		8.49	13.69	4월 6일	4월 3일	3일 늦음
2022		5.72	11.90	4월 11일	4월 1일	10일 늦음
2021		8.93	13.73	4월 4일	3월 26일	9일 늦음
2020		9.61	13.72	4월 3일	3월 30일	4일 늦음
2019		6.01	11.17	4월 12일	4월 8일	4일 늦음
2018		6.09	12.58	4월 10일	4월 4일	6일 늦음
2017		7.42	10.75	4월 11일	4월 8일	3일 늦음
2016		9.17	11.52	4월 7일	4월 5일	2일 늦음
2015		8.31	11.95	4월 7일	4월 7일	-
				평 균		4.7일 늦음

참고: 제주와 서귀포 기온변동과 감귤나무 생육시기의 관계(정은지·이승호, 2018)

정지 · 전정 시기 및 방법

※ 목적

1. 수관 내부 통풍 및 채광 개선
2. 잎 수 증가 등화양분 생성 증가
3. 병든 가지 및 고사지 제거
4. 새로운 가지 및 꽃 피는 양 조절
5. 건전한 나무 발육 및 과실 품질 향상

정지 · 전정 시기

봄 전정

봄철 2월~4월 중
싹이 나오기 이전에 실시

꽃 전정

4월 말 ~ 5월
꽃이 너무 많아
예비지가 없을 때

여름 전정

6월 중하순
착과량이 없거나 적을 때
불순 발생량이 많아 수관
내부를 덮을 때

가을 전정

9월 ~ 10월
가을순 제거 목적
너무 빠르면 순 발생 주의

정지 · 전정 방법

정지 · 전정 순서

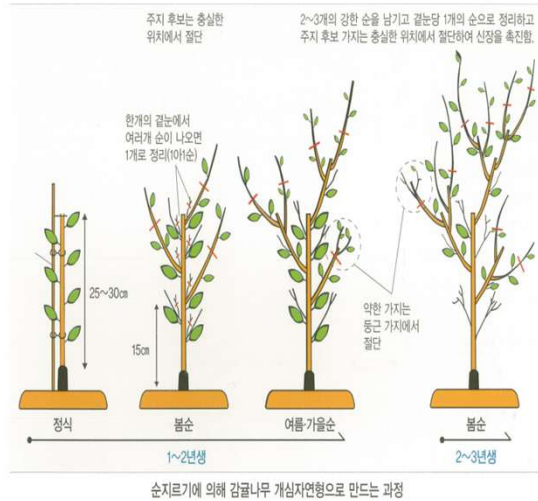
- ① 나무 남쪽에 선다(동·북·서 3주지 설정)
- ② 나무 속 내향지성 가지 솜음
- ③ 불필요한 굵은 가지 제거 → 수고 단축
- ④ 반시계 방향으로 돌며 과경지 제거(예비지 설정)
- ⑤ 아래로 처진 가지·교차지 등 불량한 가지 제거
- ⑥ 죽은 가지·병든 가지 철저히 제거

복잡한 가지 및 병해충 피해 가지 정리

정지 · 전정 시 제거 해야 될 가지

정지·전정 실천과제

■ 나무 수령, 생육상황에 맞는 정지전정



01 유목 1년차

주지 골격 만들기, 순지르기(잎 확보)

02 유목 2년차

수관 확대(강한 주지 만들기)

수형 형성(아주지, 측지 등), 순지르기

03 유목 3년차

수형 완성, 수관 확대, 결과모지 확보

04 착과 첫해

수관 확대를 위한 상단부 전적과

중하단부 적정 착과 유지

05 성목

홍작 예상: 약전정, 절단전정, 4월 중하순 전정

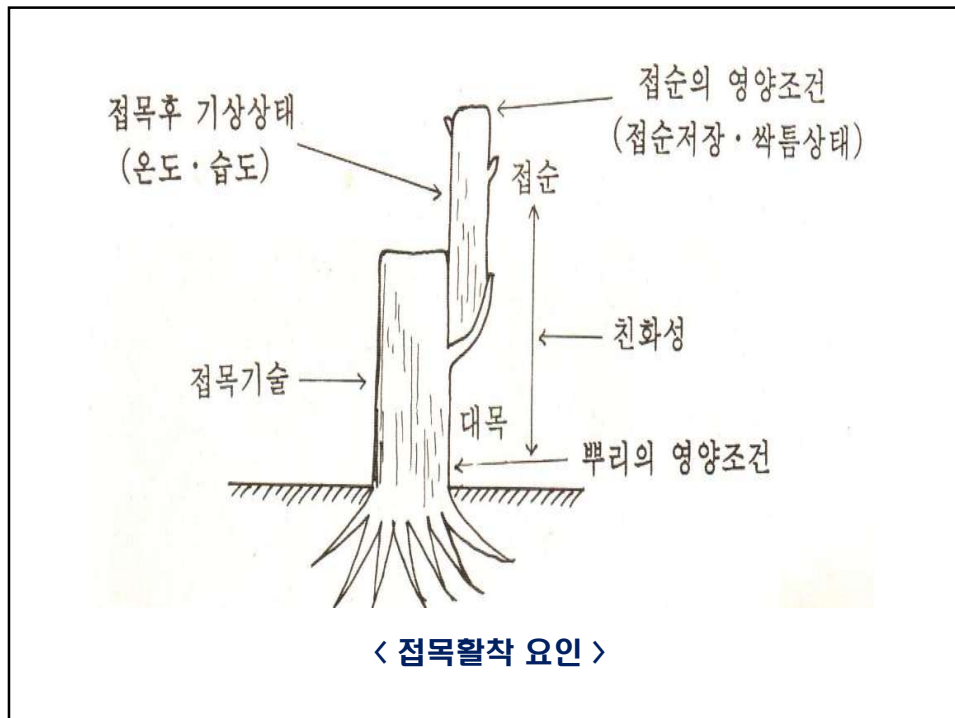
풍작 예상: 여름순 정리, 도장지·내향지 등 정리

고접갱신

가. 고접 갱신

1) 접목의 원리

- 대목과 접수는 접목 직후 그 절단면에 일종의 보호조직인 수베린(suberin)이라는 얇은 피막을 형성하여 절단면을 보호한다. 이 보호조직은 대목과 접수의 양쪽에 형성되므로 접착면이 밀착된다.
- 수베린의 형성에 이어 대목과 접수의 절단면에서 유조직이 증식되고, 이 유조직은 수베린을 뚫고 유조직끼리 자라서 서로 연결되어 수분의 교류가 이루어진다.



2) 고접 갱신 방법

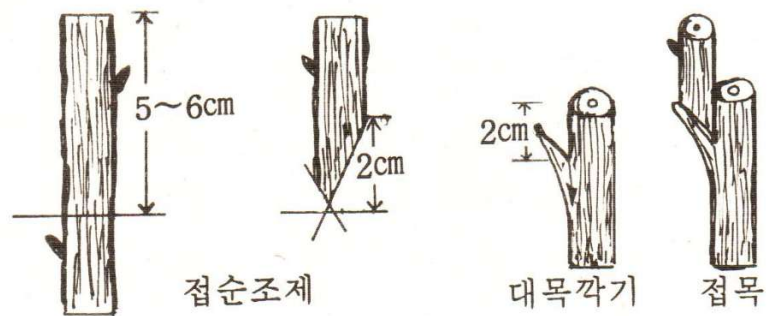
< 필요성 >

- 품질이 나쁜 품종을 좋은 품종으로 갱신
- 품종이 섞여 있을 경우 같은 품종으로 조성
- 미 수익기간을 최대한 단축시키는 방법
- 중간대목 이라는 기존 품종에 새로운 품종을 접목하는 것으로 접목부위가 높기 때문에 고접[高接]이라고 함.

👉 고접 할 때 윗부분(잎, 가지)이 잘라지는 만큼 뿌리도 고사됨

<접목방법>

○ 절접[切接]





〈접목할 때 주의할 점〉

- 만감류는 묘목 육성수를 사용하는 것을 원칙으로 한다.

고접을 하면 나무 세력이 약하고 품질이 떨어지는 경우가 많다.

- 접수는 건전한 나무 또는 묘목에서 채취하고 충실한 것만을 골라서 조제한다.

접수가 부족하여 고접한 나무에서 채취하여 사용하는 경우,

바이러스 감염 등 수량 및 품질에 직접적으로 관련된 증상들이 나타나는 경우가 많다. 특히 만감류에서 많이 발생되고 있어 문제가 되기도 하고 있다.

- 고접을 할 때에 잎, 줄기 등 지상부를 잘라내면 뿌리도 같은 비율로 죽기 때문에, 반드시 역지(力枝)를 남겨둬야 한다.
 - 역지 제거 시기는 1~2년 뒤에 실시하는데, 역지 때문에 재배상의 문제는 없다.
- 결실기간을 단축하기 위해 고접을 하며,
 - 조제 후에는 마르지 않도록 해야 접목 후 활착이 잘된다.
 - 일시에 많은 양의 접목을 할 때는 하루 전날 밤에 접수를 조제하여 물수건에 잘 싸서 냉장고에 보관 후 접목한다.
- 접목할 때는 맑고 따뜻한 날을 선택하는 것이 활착이 잘되므로 흐리거나 바람이 부는 날은 가급적 피하는 것이 좋다.
- 접목 후 관리
 - 대목보호 → 햇빛 차단을 위해 석회유 도포 또는 거적 피복
 - 뿌리보호 → 짚, 억새 등을 깔아준다.



〈 온주밀감에 만감류를 고접한 모습 〉



☞ 석회유 : 물 10 ℓ 에 유산동 700g, 분말석회 1,400g
가루풀 500g을 혼용한후 붓으로 잘바른다.

비료 시비

노지감굴 봄비료 시용량('05. 감굴연구소)

시용량: kg/10a

구 분 (수량별)	화산회토양			비화산회토양		
	질소	인산	칼리	질소	인산	칼리
10	7.4	14.0	3.7	6.6	12.6	3.2
20	11.5	20.0	5.7	10.5	18.0	5.1

비료 시비

비료 성분량 계산법



시비량 계산(화산회토양)

(10년생) 주고자 하는 성분량(7.4)×100 ÷ 비료 성분 함량(20)=37kg (300평 2포)

(20년생) 주고자 하는 성분량(11.5)×100 ÷ 비료 성분 함량(20)=57.5kg (300평 2.8포)

비료 시비

노지감귤 비종별 시비량

구 분	제품명	성분함량	시비량 [포/20kg]
3종복비 (유기질+ 화학비료)	감귤달콤1호	8-7-6+유기물36	7~8
	달콤한라복호	5-7-4+붕소0.5+ 유기물 40	11~12
	따봉한라봉	5-7-4+유기물40	11~12
혼합 유기질 (유박+골분 등)	보카시 1호	3-4.5-0.6	14~19
	웰빙유기농	4-4-1	
	참조아복호	3.5-2.5-1.0+유기물70	
(2종복비) 화학비료	복합비료	21-17-17	2.8~3
	인산칼리맞춤1호	20-18-15	

엽면시비는 언제 필요한가?

- ◆ 급속한 양분부족을 개선(수세유지)
- ◆ 토양시비 효율이 떨어진 때
- ◆ 과실품질 향상

엽면 시비

엽면 시비는 응급조치 방법이다. 주 시비방법이 아님

엽면 시비는 반드시 적량을 살포해야 하고, 맑은 날 오전에 살포를 원칙으로 한다. 수세가 너무 약한 경우에는 농도를 낮게 2~3회 살포 해야 한다.

엽면살포한 양분은 잎뒷면 기공을 통해 흡수됨으로 잎 뒷면에 골고루 가도록 충분히 살포해야 하며, 너무 과용한 경우나, 진하게 살포하면 농도장애로 낙엽이 될 수 도 있으니, 주의할 요함

1) 요소 엽면살포 : 가을철 수세회복위해, 동상에 피해 등으로 뿌리 발육 나뉠때

물 한말(20리터) 당 요소 40 ~ 60g(0.3%)을 7~10일 간격 3회 정도 시용함

2) 황산 마그네슘 : 가을철 과다착과로 마그네슘 결핍 발생 할때, 말당 100g(0.5%)

수세강화와 낙엽발생 방지 위해 요소와 혼용 시 요소 50g, 마그네슘 60g을 혼용살포 가능

3) 인산칼륨 : 개화촉진, 내한성 증진을 위해 살포함. 물에 매우 잘 녹음.

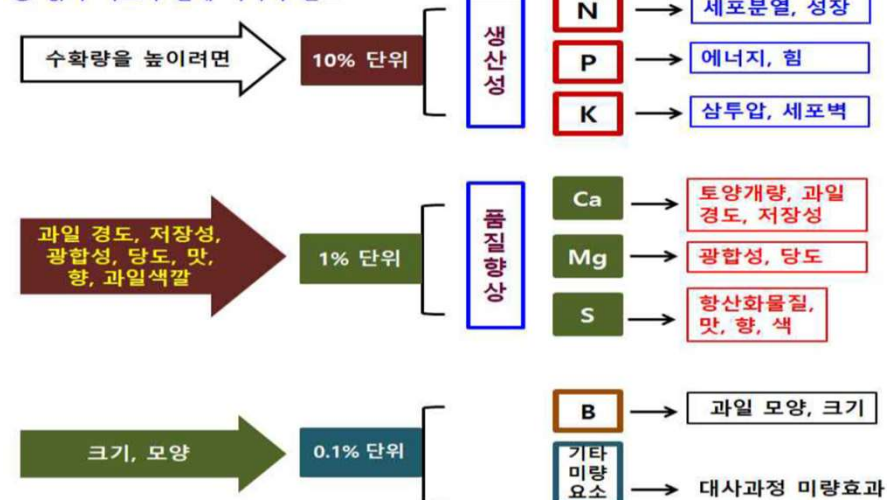
살포농도는 말당 40~50g(0.2~0.25%) 살포시 피해 없음.

4) 질산칼륨 : 봄철 신초 발생시 신초생육 촉진에 효과 좋음. 유목을 키울 때는 봄부터 주기적으로 살포 권장. 진딧물, 굼벵이나방 방제 약제와 혼용가능. 살포농도는 말당 40(0.2)~60g(0.3%) 권장함.

무기양분의 주요기능

비료성분의 변치 않는 진리

© 휴과 비료와 벌레 이야기 밴드



◆ 수확량을 높이는 양분

- 질소 → 세포분열, 성장 → 커짐 → 세포는 크게하지만 약해짐
- 인산 → 힘, 에너지 → 에너지 저장과 공급(ATP 반응의 핵심)
- 칼륨(칼리, 가리) → 세포 단단해짐 → 세포를 단단하게 하지만 크지 않음

◆ 품질을 높이는 양분

- 칼슘, 마그네슘, 황은 경도, 당도, 맛, 색을 좋게하는 양분, 봉소는 과일, 싹으로 가는 통로의 문지기이다
- 칼슘은 경도와 저장성, 마그네슘은 광합성=당도, 황은 맛, 향, 색, 봉소는 크기, 모양 관여
- 마그네슘과 광합성 관계는 태양열전기의 집열판 역할 → 엽록소의 마그네슘이 많아야 햇빛을 많이 받아 들임 → 광합성이 활발 → 당도 높아짐
 - ※ 폐화석비료: 칼슘만 있고 마그네슘 없음, 알카리분 40%
 - ※ 석회고토: 칼슘, 마그네슘 15%함유, 알카리분 51%
- 황이 흡수되면 황 함유 아미노산인 시스틴, 메치오닌 생성 맛, 향, 색에 관여
- 봉소는 싹, 과일로 가는 부리가 흡수한 양분, 광합성 산물의 흐름을 좋게 함

수세유지를 위해서

◆ 꽃이 많이 핀 경우

- 재료와 농도 : 요소 0.2~0.3%(질소성분)
- 살포횟수 : 7~10일 간격 2회 이상



👁️ 부족한 양분을 보충하고 자기적심시기를 늦춰 잎 수가 많아지게 함

신 초 (엽) 의 녹화 촉진

◆ 불순 녹화시까지 엽면시비[녹화촉진]

- 요소0.2%액(40g/20ℓ)+황산마그네슘 0.2%액 혼합살포 10일간격 1~2회

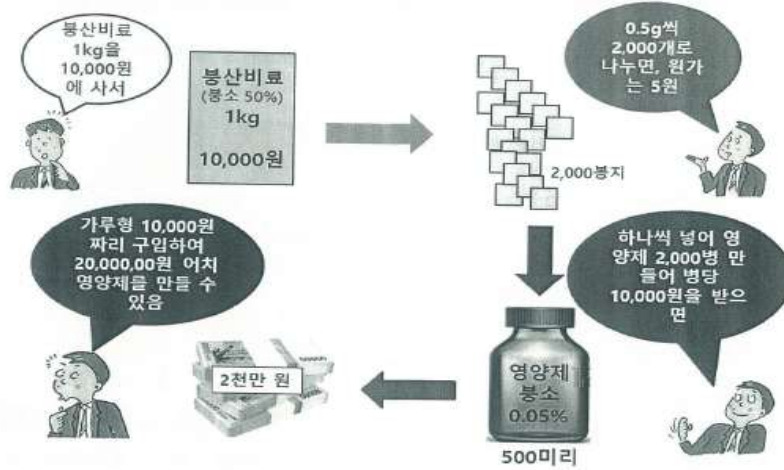


4종 복합비료

- 식물의 뿌리로부터 양분흡수가 곤란하거나 상품성 등을 높이고자 할 때 사용
 - 엽면 시비용, 양액 재배용, 관주용, 화초용
 - 원료는 모두 수용성
- 친환경농업 확대되면서 사용 증가 : 농약
 - 토양미생물제, 천연살충제 등
- 감귤 품질향상제로 사용 증가 : 칼슘제

4종 복합비료

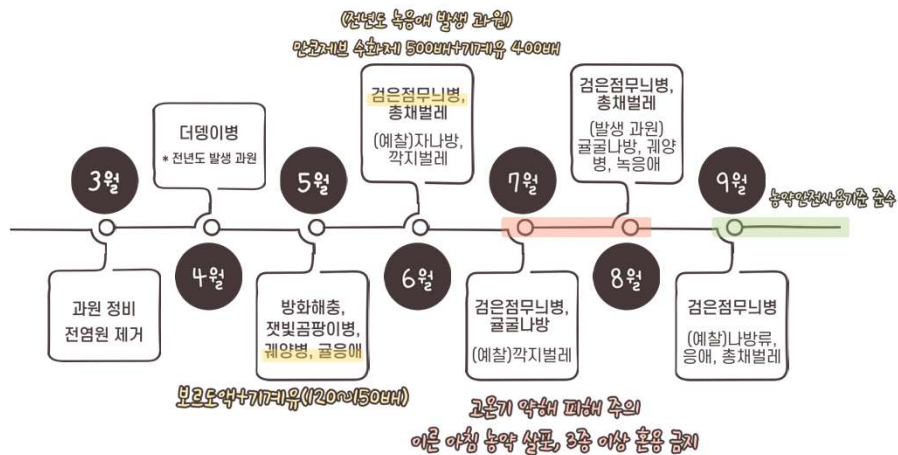
병에 든 영양제가 가루형 비료보다 가격이 아주 싸야 하며, 아래 원리를 모르면 수천 ~ 수만 배 바가지를 쓴다.



37

효율적인 노지감굴 병해충 방제 전략

※ 과원 상태 및 기상환경 등에 따라 달라질 수 있음



농약 처음 살포 시기는?

◆ 전년도 더뎡이병이 발생 했거나

더뎡이병 발생이 우려되는 과원, 4월 하순 비가 많은 해...

- 4월 하순경 (4월25일 전후)

◆ 더뎡이병 발생이 없는 과원

- 5월 상순 : 방화해충 방제

더뎡이병(창가병)

가. 발생 시기(4월 중순 ~ 7월 상순)

▶ 잎 발생시기: 4월 중순 ~ 5월 중순(발아기부터 ~ 순 굽기 전)

※ 봄철 습도가 높고 바람이 불 때, 매해 발생지역

▶ 열매 발생시기: 5월 하순 ~ 7월 상순

※ 낙화기 부터 어린 열매 감염(낙화 후 1~2개월까지 감수성).

비 · 바람피해가 심한 과수원

나. 병원균 발아 적온은 20~28℃, 가지, 잎의 병반에서 월동

습윤기간	병 발생 여부
6 시간	-
12 시간	+
18 시간	+
24 시간	+

더닝이병(창가병) 병징

○ 병징 모양 : 초기 들기형, 후기 부스럼 또는 딱지형



더닝이병(창가병) 병징



더넉이병(창가병) 방제 전략

▶ 감염된 잎, 가지 제거(전정)

▶ [1차] 4월 중하순(발아초기)<전년발생과원>

- 보르도액 + 기계유유제

- 기계유유제 100배액 + 적용약제(확시란 등)

▶ [2차] 5월(낙화기 이후)

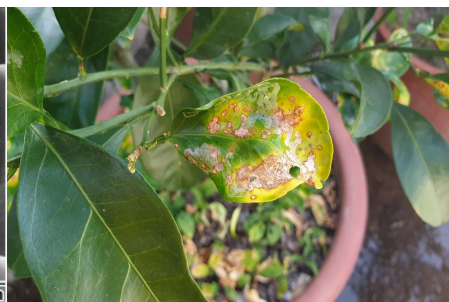
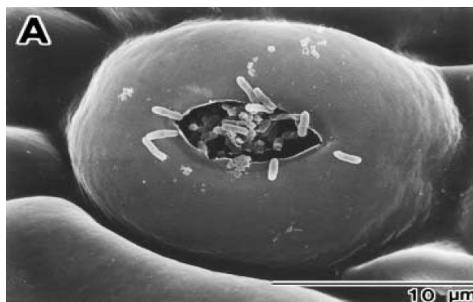
- 더넉이병 발생(5월 상중순): 푸르겐, 확시란, 프린트 등 전용약제 +

방화해충 방제 살충제

- 병발생 없는 과원(5월 중하순):

젯빛곰팡이병 공동방제(후론사이드, 카브리오 등)+ 방화해충 살충제

궤 양 병



◆ 궤양병은 세균성 병해이기 때문에 한번

발생하면 방제가 힘들

◆ 1차 발생: 5월 하순 ~ 6월 하순(봄눈 굳을 때)

◆ 2차 발생: 7월 중하순(어린 여름눈 첫 발생)

◆ 3차 발생: 8월 중하순(여름 눈 및 열매 발생)



궤 양 병

▶ 첫 방제시기는? ※ 감글궤양병에 대한 방제 시작 적기의 재검토: 2021년 와카야마현 농림수산보

- 4월 중하순이 효과가 좋을까? 5월 중하순경이 효과가 좋을까?

→ 전염원 또는 발생이 없는 과원은 5월 중하순, 발생이 많은 과원은 4월 중하순 방제

▶ 세균의 농도가 낮을수록 구엽에 대한 감염 가능한 시기는 늦어짐(농도가 높으면 감염 가능)

→ 발아기 이전 세균의 농도는 낮아 이슬에 의한 월동병반 주변으로의 감염 조건은 성립되지 않음

→ **발아 전 방제는 효과 낮음, 새순이 전개되는(3mm) 시점 더맹이병 동시 방제 → 밀도감소효과**

감글병에 대한 구리제의 효과(방제)

더맹이병 : 65 ~ 88%

궤양병 : 80 ~ 90 %

검은점무늬병 : 60 - 87%

감글병에 대한 구리제의 효과(방제가)

구리피해: 8월달 고온기 가장 심함

자가 보르도액은 상대적으로 약해 심함

파라핀 오일 혼용에 피해 감소

칼슘제 첨가에 피해 감소

궤 양 병

약한 조직에 발생: 어린잎, 어린 열매, 상처, 여름 순

◆ 포자 생성과 발아 적온 : 28~30℃

15℃ 15-30일, 20℃ 7-15일, 25℃ 5-10일

◆ 감염 7~10일 후 병징이 보이며 20일 후 확인 가능

◆ 감염형태: 비를 동반한 풍속6~8m 이상 강풍 시(579m 비산)

① [5월하순~6월상순] 잎 굳기 전과 열매가 어릴 때 기공감염

전년도 가을철 태풍 내습되면 많이 발생

발아직후 및 녹화되면 감염 안됨, 녹화전 최대 감염시기

② [7월 중하순] 어린 여름 순, 상처(강풍) 감염

③ [8월 중하순] 여름 순, 열매에 상처 감염

궤양병 방제전략

◆ 가급적 항생제 사용은 자제하고 구리제 위주 살포

- ▶ 봄철 전엽가지제거, 여름순방제, 방풍철저
- ▶ 방제시기 : 3회(① 5월 하순~6월 상순, ② 6월 하순~7월 상순, ③ 8월 상중순)
+ ④ 태풍
 - 전년도 궤양병 발생한 과원: 3회 방제(20일 간격)
 - 금년 봄순에 궤양병 발생한 과원: 2회(6월, 8월)
- ▶ 동제(보호) : 네오보르도, 코사이드, 새빈나 + 크레프논 200배 혼용 살포(약해 주의)
보르도피체(단용 사용)
- ▶ 영양제(보호) : CM 150, 보르도액(2-4식), IC-66D, 진볼드 등
- ▶ 항생제(침투성) : 농용신, 아그렙토 등(약제 저항성 발생)
- ▶ 동제+항생제: 가스란, 타미나, 탐나라(약해 주의)

구리제(보르도액) 살포 시기는?

◆ 더닝이병 방제 위주??

- 4월 하순경 ~5월 상순

○ 방제가

- 스트로빌루린계통 약제 : 98%, 델란 : 93%, 확시란, 푸르겐, 벤레이트 : 87%내외
- 구리제 : 70~75%

◆ 궤양병 방제 위주

- 5월 중하순

◆ 봄철 구리제 사용 방법

▶ 더뎡이병 발병이 우려되는 과원

- 발아기(4월 하순): 더뎡이병 방제 전문약제 살포
- 개화전(5월 상중순): 구리제+기계유유제(100 ~ 120배)

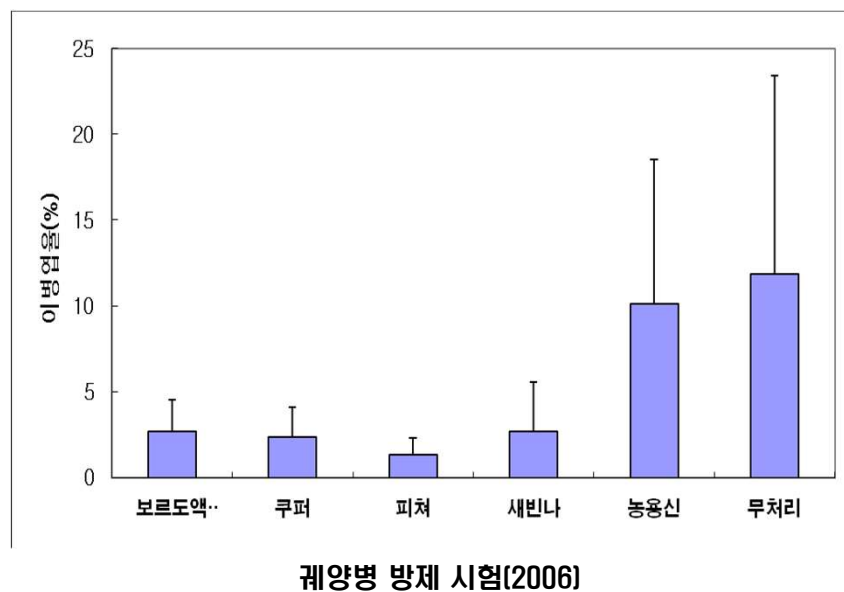
▶ 궤양병 방제를 목적으로 살포할 경우

- 5월 중하순: 구리제+기계유유제(120 ~ 150배)
- 6~7월 상순: 구리제 또는 구리제+기계유유제(150 ~ 200배)

▶ 구리제 살포시 탄산칼슘 혼용

- 탄산칼슘 200배 혼용하여 구리제 약해 예방

▣ 궤양병에 대한 구리제의 효과



굴 응 애



굴 응 애

발생 생태 및 방제

☆ 연간 8~13세대 발생

☆ 알 부화 25~28℃ 적온

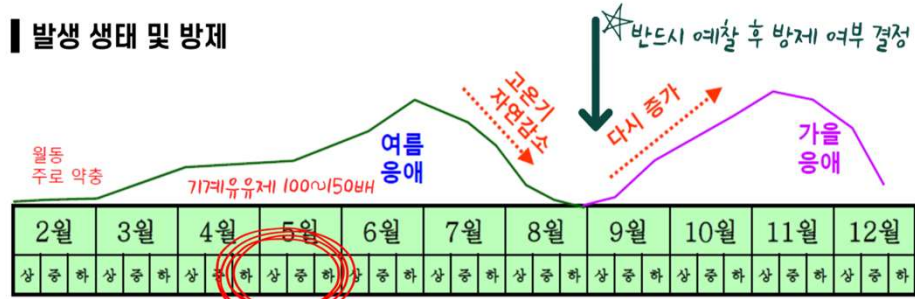
온도별 발육 기간

8℃ 이상 발육 가능, 30℃ 이상일시 생육 저조

온도(℃)	발육단계별 발육기간(일)				
	알	유충	제1약충	제2약충	알~성충
21	11.2	3.4	2.8	3.8	20.7
24	7.7	2.2	2.1	2.5	14.2
27	5.9	1.9	1.4	2.2	11.0
30	4.9	1.6	1.4	1.5	9.1
33	5.0	1.4	1.3	1.5	9.1

꿀 응애

발생 생태 및 방제



<꿀응애 관리 3대 원칙>

- 초생재배
- 저독성 약제
- 천적보호 : 합성피레스로이드 살포 지양
- * 약제 교호살포



생육후기 : 예찰방제

천적정착, 생물적 방제



기계유유제

기계유유제

친환경 농자재



- ✓ 살충제, 특히 살비제로 사용
* 100배에서 응애 95% 방제 가능
- ✓ 고착 및 전착 효과 있음
* 구리제, 만코제브 수화제
- ✓ 고농도에서 나무 스트레스 유발
- ✓ 꽃눈 발생 영향
- ✓ 과실 착색 지연 및 약반 발생 가능



기계유유제

기계유유제

✓ 기계유유제 저농도 처리에 의한 꿀응애 알 부화율



농도	부화율(%)				
	6일 후	9일 후	13일 후	16일 후	20일 후
300배	0.8 b	0.8	1.5 d	1.5	1.5 c
400배	0 b	0	0.4 d	0.0	0.4 d
500배	1.0 b	5.6	8.1 b	8.9	8.9 b
600배	0.5 b	2.0	5.3 c	6.8	6.8 b
무처리	24.7 a	49.8	63.9 a	66.0	71.6 a

처리 환경(실내): 1/27 처리, 기온 10 ~15℃

출처: 현 등, 2015, 안전성 강화 GAP용 감귤 병해충 방제 기술 개발, 농촌진흥청 국립원예특작과학원

기계유유제

기계유유제 사용 및 주의사항

- ☒ 맑은 날, 습도가 적은 날, 바람이 잘 통하는 날
- ☒ 아침 일찍 살포하고 오전중으로 완전 건조
- ☒ 타 약제와 혼용 지양(특히 유제끼리 혼용하지 말 것)
- ☒ 살포 농도: 봄철 노지(100~120배), 초여름 노지 및 봄철 하우스(150~200배)
- ☒ 살포 시기: 노지감귤(4월 하순~5월 하순), 만감류(10~20% 개화)

석회보르도액

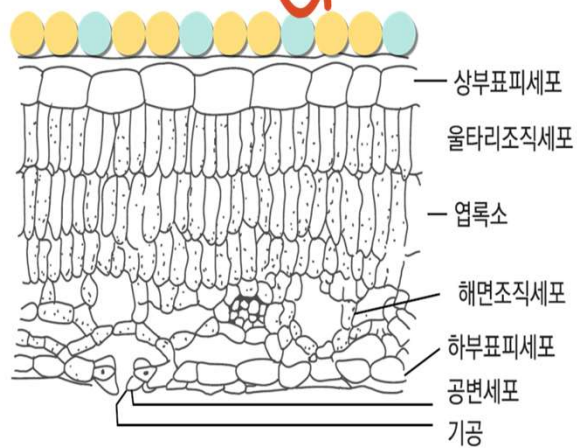
석회보르도액



✓ 친환경농자재

✓ 보호살균제(예방용)

☆ 구리: 병원균 활성 억제
석회: 식물체 약해 경감



꽃노랑&볼록 총채벌레

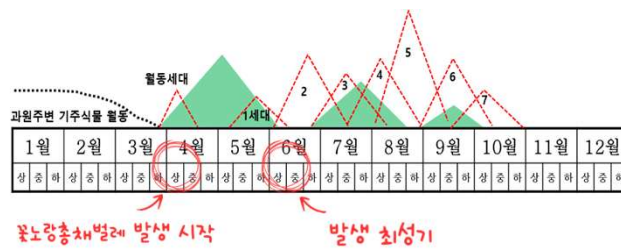


꽃노랑총채벌레



볼록총채벌레

볼록총채벌레 발생 생태



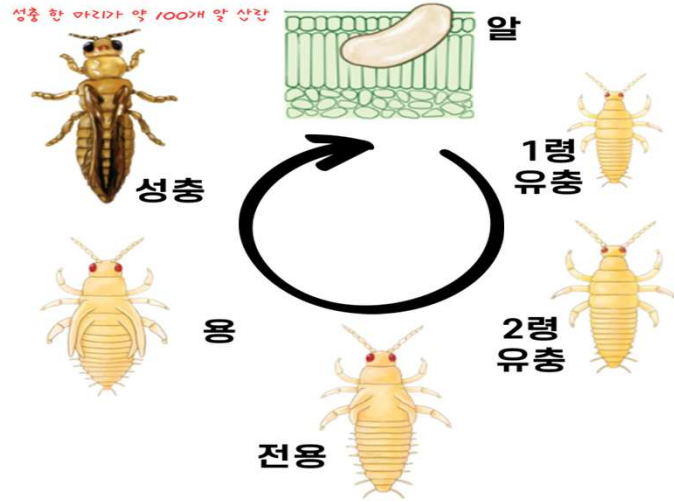
과실과 새순에서의 볼록총채벌레 발생밀도(2019, 신흥)



출처: 국립원예특작과학원 감귤연구소 권순화 연구사 자료

볼록총채벌레 방제전략

"볼록총채벌레 생활사"



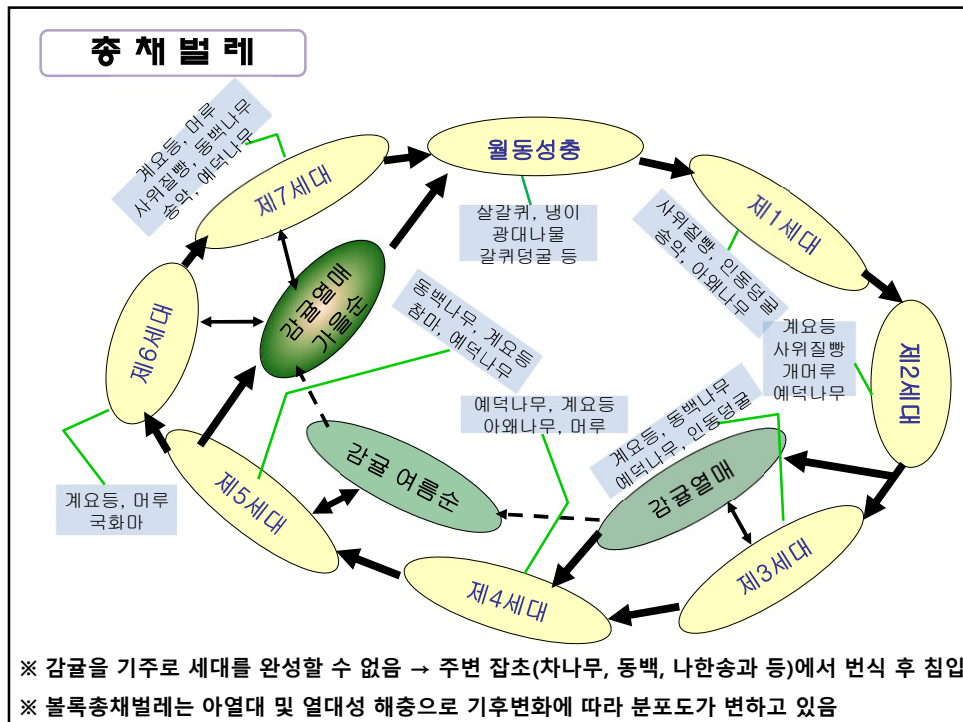
볼록총채벌레 방제전략

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

과실과 새순에서의 볼록총채벌레 발생밀도(2019, 신흥)



※ 7일간격 2~3회 살포



볼록총채벌레 피해증상(열매)

볼록총채벌레



꽃노랑총채벌레



볼록총채벌레 산란흔



< 더듬이병 >



더듬이병

볼록총채벌레 산란흔



< 총채 살란흔 >



꽃노랑총채벌레 살란흔

돌출부 완만

충 채 벌 레 방 제

※ 자료출처: 2020, 제주대학교, 김동순)

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

볼록충채벌레 발생경로



볼록종채벌레 기주식물

과명	식물명	분포정도	과명	식물명	분포정도
가거과	미국까마중	++++	석류나무과	석류	+
	땅파리	++	마과	참마	++++
감나무과	감나무	+		국화마	+++
감탕나무과	만나무	+	마편초과	누리장나무	++
꼭두서니과	계요등	+++++		에기나팔꽃	++
	좁은잎계요등	++	메꽃과	별나팔꽃	++
노린재나무과	노린재나무	+		동근잎유홍초	++
노박덩굴과	노박덩굴	+	분꽃과	분꽃	+
	사철나무	++	물푸레나무과	개나리	++
	까마귀쪽나무	+++	미나리아재비과	사위질빵	+++++
녹나무과	참식나무	++++		참으아리	+
	후박나무	++++	박과	하들타리	+++++
느릅나무과	팽나무	++	범의귀과	수국	++
대극과	예덕나무	+++++	벽오동과	수까치개	++++
	두릅나무	++	콩나무과	콩나무	+
두릅나무과	송악	+++++		천선과나무	++++
	오갈피	+	심과	환심덩굴	+++++
인동과	아왜나무	+	방기과	당덩이덩굴	+++
	인동덩굴	++++	목련과	남오미자	+
자리공과	미국자리공	++++		꽃사과	+
조록나무과	조록나무	++	장미과	산딸기	++++
	돌배나무	+++		홍가시나무	+++
차나무과	사스레피나무	+++	진달래과	철쭉	+
	차나무	+		개머루	++++
	후피향나무	+		까마귀머루	+++
			포도과	머루	++
				거지덩굴	+++++
				담쟁이덩굴	+++
			합죽도과	마삭줄	+++

◆ 분포정도 : + 매우 드물; ++ 드물; +++ 보통; ++++ 흔함; +++++ 매우 흔함



하늘타리 (덩굴성)



예덕나무

볼록종채벌레 기주식물



거지덩굴



계요등

사위질빵

