

행정 간행물 등록번호

11-1390000-002936-01

# 작지만 강한 농업(強小農)육성을 위한 품목별 농업소득 향상 운영 매뉴얼(과수분야)

품 목	유 자
작 성 일	2011.08.05



# 유 자

## I | 농업소득 향상전략 구성 및 배경

- 유자는 직립성으로 적절한 전정, 가지유인 등을 하지 않으면 나무 높이가 높아져 방제, 수확 등에 애로가 많음
- 남부지역에서도 이상저온에 의한 동해로 생육이 불량하고 수량이 떨어지는 경우가 빈번히 발생
  - 2010~2011년 동계 이상 한파로 신엽 전개가 불량한 과원이 많고 남해군의 경우 전체 재배농가의 20~30%가 낙엽피해
- 줄기를 가해하는 심식충과 응애 피해가 많으나 정밀진단에 의한 병해충 적기방제가 미흡하고 생리장해와 병해 구분 능력 부족
- 대부분의 포장에 경사지에 위치해 있고 관수시설이 갖추어지지 않아 강수가 충분치 않으면 한발 피해가 심함
- 최근 유자가격 폭락으로 관리를 포기하거나 과실을 수확하지 않는 등 방치 또는 폐원하는 농가가 증가하고 있음
  - 유자는 생과 소비가 불가하여 '유자청' '엑기스' 등 가공품의 형태로 대부분 소비 되었으나 최근에는 4계절 다양한 기능성 과채류가 공급되므로써 유자에 대한 관심이 급격히 감소
  - 유자 소비를 촉진하기 위해 주요 주산지 별로 많은 가공업체들이 지자체의 지원아래 새로운 가공품을 개발, 판매를 시도 했으나 기존의 '유자청'가공 업체이외는 대부분 개점 휴업 상태임

## Ⅱ | 농업소득 10%향상 세부실천 과제

### 1 | 수확기가 빠르고 수관이 개장형으로 되는 접목묘 선택

#### < 현 황 >

- 현재 재배되고 있는 대부분이 실생으로, 파종부터 수확이 가능한 크기로 자랄 때 까지 장기간이 소요됨
  - 기후, 지형, 토양 등의 특성에따라 차이는 있으나 대체로 10년 이상 소요됨
- 실생묘는 직립형으로 자라므로 수고가 높아져서 방제, 수확 등에 애로가 많음
  - 전정하지 않고 방임할 경우 수고가 6~7m까지 자람

#### < 대 책 >

- 개원시 접목묘 식재 유도
  - 접목묘는 정식부터 수확기까지 약 5~6년 소요됨
  - 대목은 대부분 공대를 이용하며, 대부현상이 발생하지 않은 충실한 묘를 이용
- 기존 식재된 실생묘는 전정 및 유인을 적절히 하여 수관을 개장 또는 반개장 상태로 구성
  - 수형구성을 위한 유인은 유목기에 하는 것이 효과적임
  - 굵은 가지를 전정시에는 전정면을 '톱신펜스트' 등으로 도포처리 하면절단면을 통한 부패균의 침입을 예방할 수 있음

## < 참 고 >

### 묘목 생산방법

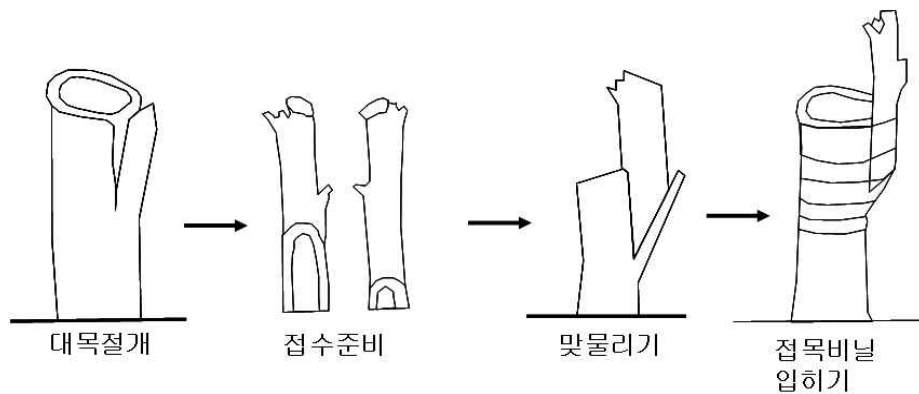
- 유자는 종자에서 발아시킨 실생번식, 꺾꽂이에 의한 삽목번식, 탱자대목이나 유자대목을 이용한 접목번식 등의 방법으로 번식이 가능
  - 종자에서 발아시켜 키운 실생번식 묘목은 대부분 지역 재래종으로 유년성(幼年性)이 길어 생식생장기로 전환되어 초기 결실에 도달하기까지 10~15년이 소요되어 경제적 재배에는 불리하며, 또한 품종고유의 특성이 이어지지 못하기 때문에 일반적인 과수에서는 행해지지 않는 방법임
  - 접목이나 삽목과 같은 영양번식은 모체에서 분리한 가지와 같은 영양기관을 번식에 이용하는 방법으로 품종고유의 특성을 이어갈 수 있으며, 유자에서는 탱자대목이나 유자실생대목을 이용한 접목 번식 방법(깎기접목 또는 눈접)이 주로 이용됨

### 접목 방법

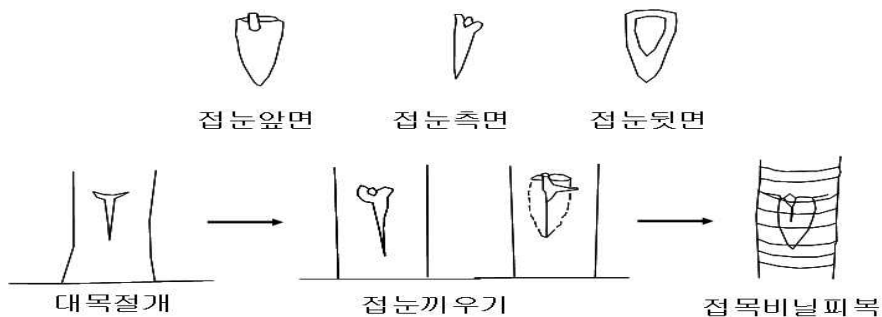
- 깎기접목
  - 대목은 2년생 정도로 접목부위 직경이 7~8mm 정도이면 적당하고 지상 3~4cm 높이에서 절단하여 절단면의 측면에서 목질부를 약간 붙여 접수를 끼울 수 있도록 2cm 정도의 길이로 한 쪽을 평평하게 내려 깎음
  - 접수는 1~2눈 길이로 자르고 상단 눈이 있는 방향의 하단에서 2~2.5cm 가량 깎아 내리고 그 반대편 기부에 45° 각도로 0.5cm 가량 깎아 내림
  - 접목시에는 접수의 형성층이 대목의 형성층과 서로 맞닿도록 끼우고 접목부위를 폴리에틸렌 필름으로 물리 스며들지 않도록 고정시키고 접수의 상단 절단면은 밀랍이나 도포제를 발라줌

## □ 눈접(芽接)

- 지상부를 절단하지 않고 접목을 하므로 작업상 다소 어려운 점이 있지만 접수가 제한된 깎기접에 비해 많은 묘목을 생산할 수 있고 접수 저장의 필요성이 없기 때문에 많이 이용되고 있음
- 접눈의 형태에 따라 여러 가지가 있지만 일반적으로 “ T ” 자형 눈접이 많이 이용되고 있음
- 접순은 눈밑 1.0~1.5cm 정도에서 눈접칼을 이용하여 목질부가 약간 붙도록 잘라 올려 눈 위 0.5cm 정도에서 가로로 가볍게 잘라냄
- 대목은 지상 3cm 정도 되는 높이에서 “ T ” 자형으로 절개하여 준비한 접순을 끼워 넣고 빗물이 스며들지 않도록 접목용 비닐로 감아주는데 이때 접목한 접눈의 상단 절단면이 대목의 절개부위 위쪽과 수평이 되도록 맞닿게 해줌
- 접목 후 대목의 접목부 위쪽은 다음해 눈이 발아하기전에 절단하여 제거해 주고 절단면에 밀랍이나 도포제를 발라 건조 예방



<깎기접목 방법>



<눈접 방법>

## 2 동계 이상 저온에 의한 동해 경감 대책 수립

### < 현 황 >

- 유자재배 안전지대로 여겨지는 남부지역에서도 이상저온 내습 시 동해가 많이 발생함
  - 유자의 동해 한계온도는  $-9^{\circ}\text{C}$  정도로 알려져 있음
  - 2011년 1월  $-7^{\circ}\text{C}$  이하로 내려간 날이 11일이며 최저기온은  $-10.4^{\circ}\text{C}$  까지 내려감.
- 동해는 결과지고사, 낙엽 등 직접적인 피해도 입히지만 수세를 약화시켜 신초발생이 지연되거나 병해충 발생이 많아지는 등의 2차 피해도 증가됨
  - 유자는 당년 발생한 가지에서 착과되는데, 낙엽된 나무는 수세 약화, 잎 확보를 위한 양분소모 등으로 개화 및 착과량 감소

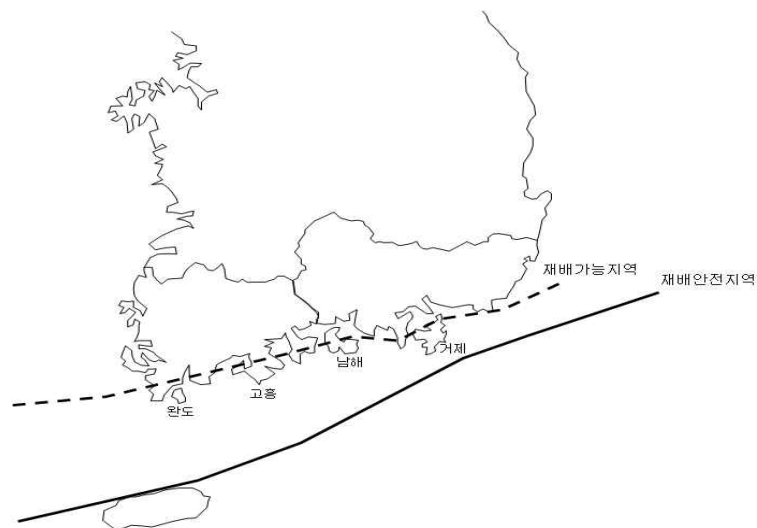
### < 대 책 >

- 수확 후 월동전 충분히 관수
  - 토양수분이 충분치 않으면 동해를 쉽게 심하게 받음
- 동계 주간을 도포하거나 벚짚 등으로 피복
  - 통기성이 불량한 비닐, 알루미늄 피복재 등은 오히려 동해를 가중시킬 우려가 있으니 피복재 선택에 주의
- 월동 후 피해가지와 낙엽은 수거해서 소각 또는 매몰하고, 식물 영양제 등을 저 농도로 엽면 살포.
  - 월동 후 충분히 전개된 잎에 식물영양제나 요소 등을 규정량 의 절반 정도로 희석하여 일주일 간격으로 2~3회 잎 뒷면에 충분히 묻도록 살포

< 참 고 >

재배 온도

- 유자는 감귤류 중에서 내한성이 강한 반면 감온성이 예민하여 온난한 지역이 아니면 재배 곤란
  - 온도조건은 연평균 기온이 14~15℃이면서 온도교차가 15℃ 전후로서 최저 극기온이 -9℃를 초과하지 않는 지역이 좋음
  - 유자 재배의 안전지대는 -7℃ 정도의 최저기온이 1년에 1회 이하로 발생하는 지역으로 -9℃이하의 최저기온이 10년에 2회 이상 발생하는 지역은 안전지대로 보기 어려움
  - 겨울철 기온이 -9℃ 이하가 되면 잎은 동해를 받기 쉬운데, 특히 겨울 가뭄과 함께 북서풍이 불게 되면 탈수현상이 심화되어 동해를 더욱 받기 쉬워지며 낙엽이 되기도 함
  - 온도의 고저는 과실의 형질에 영향을 주어 고온에서 재배된 유자는 과실 모양이 편평한 것이 많고 과피도 얇으며 신맛이 적음
  - 과실착색에 유리한 온도는 20℃ 정도로 이 보다 높은 온도에서는 과실이 충분히 성숙되어도 엽록소의 분해가 늦어 착색이 늦어짐



<유자 재배 안전지대 구분>



## 동해양상 및 대책

### □ 양상

- 겨울철에 발생하는 동해는 한계저온 이하로 장기간 지속될 경우 낙엽, 가지고사, 나무고사 등의 피해가 나타남
- 동해의 초기에는 잎의 영병, 중륵 등에 농녹색의 유침상으로 얼룩무늬가 나타나는데 이 과정은 먼저 영병, 중륵, 잎 몸 순서로 이어져서 잎 전체로 퍼지게 되며, 특히 바람이 강하게 불고 저온이 계속될 때 잎의 증산작용이 과다하게 되어 잎에 수분이 적게되고 낙엽됨

### □ 대책

- 동해와 건조해로 수체의 영양상태가 불량하면 직화의 비율이 높아지고, 과실의 품질과 수량이 감소될 수 있으므로 적과를 충분히 하여 수세를 유지시키는 것이 좋음
- 고사한 가지라도 여름까지는 정지전정을 자제하여 탈수를 지연시키고 봄 건조기에는 퇴비를 시용하고 점적관수를 실시
- 유목인 경우는 수관을 차광망 등으로 피복하면 수체 온도를 높이고 강풍피해를 줄일 수 있음



<유자 동해 및 병충해로 인한 폐원 후 새로운 묘목 식재 전경>

### 3 병해충 정밀진단 및 적기방제

#### < 현 황 >

- 많은 재배농가가 유자는 병해충이 많지 않은 작물로 알고 있어서 병해충 방제를 소홀히 함
  - 규모가 크지 않는(300m<sup>2</sup> 이하)농가는 년중 방제를 하지 않거나 방제횟수가 1~2회 정도임
- 최근에 유자값 폭락으로 인해 방제를 포기하여 폐원하는 농가가 증가하고 있음
  - 남해군의 경우 과원을 방치하는 농가가 전체 유자재배 농가의 30%이상으로 추정

#### < 대 책 >

- 예찰을 통한 적기 방제로 방제 횟수를 줄임으로써 비용 및 노력 최소화
  - 발생 후 방제 개념보다는 발생을 사전에 줄일 수 있는 적기 전정, 균형시비, 매개원 제거, 환경개선 등 예방적 측면의 관리강화
  - 관찰력 및 병해충 판별 능력을 갖추고(기술센터 교육 수강), 경제적 피해 수준 이하로 관리.
- 병해 증상이 영양장해나 생리장해 증상과 비슷하여 농가가 현장에서 판별하기에는 애로가 많으므로 기술센터 등에 확인 후 방제
  - 영양장해나 생리장해를 병해로 오인하여 약제를 살포함으로써 노동력 낭비 및 경영비 증가

병해충 관리

1. 병해

□ 검은점무늬병(흑점병, Melanose)

○ 증상

- 잎, 가지, 과실에 발병되며 유목보다는 15년 이상된 성목에 많이 발생하고 검은 점 모양, 눈물무늬, 진흙딱지모양 등 병징이 다양



<잎과 과실의 검은점무늬병 증상>

- 잎에는 주로 새잎의 뒷면에 작은 흑점이 나타나고 그 주위는 누렇게 변하나 이 반점은 커지면서 다소 융기되고 황색의 띠는 없어짐
- 흑점은 보통 산재하지만 집단을 이루기도 하고 때로는 물방울이 고였던 윤곽처럼 둥근테를 이루기도 하며, 햇가지에 감염되면 잎에서와 같은 흑점이 생기지만, 심하게 감염되면 선단부부터 적갈색을 띠며 말라죽게 되므로 가지마름병이라고 불리기도 하는데 과실에서도 잎에서와 같이 흑점이 산재되는 흑점상이 가장 흔하게 발생

○ 발생원인

- 병원균은 마른 가지에서 균사 또는 병자각(病子殼) 상태로 월동하는데, 비파, 아왜나무, 나한송 등에도 병자각을 형성하며 만들어진 병자각은 3년간 감염능력을 보유
- 전염시기는 잎의 전개기부터 장마기인 여름철이며, 살아있는 조직에서 2차 전염은 되지 않으며 침입 후 6일간의 잠복기간을 거쳐 증상이 나타나는데 발병을 조장하는 환경은 스프링클러 등으로 잦은 수상관수시와 마른 가지가 많은 노목에서 주로 발생

○ 대책

- 마른 가지를 과수원에서 제거하는 재배적 대책과 비가 오기 하루 전에 예방약제를 살포하는 것이 효과적이며, 약제를 살포하더라도 비가 200mm 이상 내리면 다시 살포해야 함

□ 수지병(樹脂病, Gummosis)

○ 증상

- 장마기부터 초가을 사이에 굵은 가지의 잎이 파랗게 마르면서 고사하는 병으로서 주로 지상부 50cm 내외에서 발생하며, 보통 적갈색 수액이 유출되어 수지덩어리가 가지에 부착되는데 이병 부위의 나무껍질을 벗겨보면 껍질과 목질부에 검은 점선이 있는 것이 특징

○ 발생원인

- 수세가 약한 나무와 상습적 동해시 발생. 추위에 의해 죽은 가지로 병원균이 침입

○ 대책

- 분지 등 부적지에 과수원을 조성하지 않고, 방상팬과 같은 시설로써 냉기침체를 방지
- 적정시비 및 결실로 수세를 유지해야 하며 햇빛쪼임 상태를 개선

□ 더뎡이병(瘡痂病, Citrus scab)

○ 증상

- 잎, 가지, 과실에 발병되며 주로 과실에 피해를 주어 상품성을 떨어뜨리며, 피해를 받은 과실은 과피가 부스럼 모양으로 울퉁불퉁하고 두꺼우며 신맛이 강하고 착색 불량



<유자 더뎡이병 이병과일>

- 발병 부위는 연한 갈색으로 되며, 병반은 끝이 비교적 둥글며 조직이 연한 시기에 발생하는 사마귀형과 병반 끝이 뾰족하며 조직의 경화되는 과정에 주로 발생하는 더덩이형이 있음

#### ○ 발생원인

- 이병된 가지, 잎에서 월동하며, 지난해 감염조직에서 계속 전염 되는데 병원균 포자의 발아 온도는 20~28℃이며 반드시 물이 필요하며 잎에서의 잠복기간은 5~9일, 과실에서는 10~15일 임
- 발생 최성기는 4월 하순경 발아기와 6월 중순경 생리적 낙과기로서 10년생 미만의 나무나 유과기때 비가 많을 경우 그리고 질소질 비료의 시용이 많을수록 발생할 확률이 높음

#### ○ 대책

- 겨울전정시 이병된 조직을 제거하는 것이 가장 효과적이며, 발아기와 유과기때 베노밀수화제, 티오파네이트메칠수화제를 살포하여 예방

### □ 역병(Phytophthora rot)

#### ○ 증상

- 1~2년생의 어린 묘목과 성목의 지체부, 지면에 가까운 과실에서 발생하며 흔하지는 않지만 일단 발병되면 전염력이 크고 치명적

#### ○ 발생원인

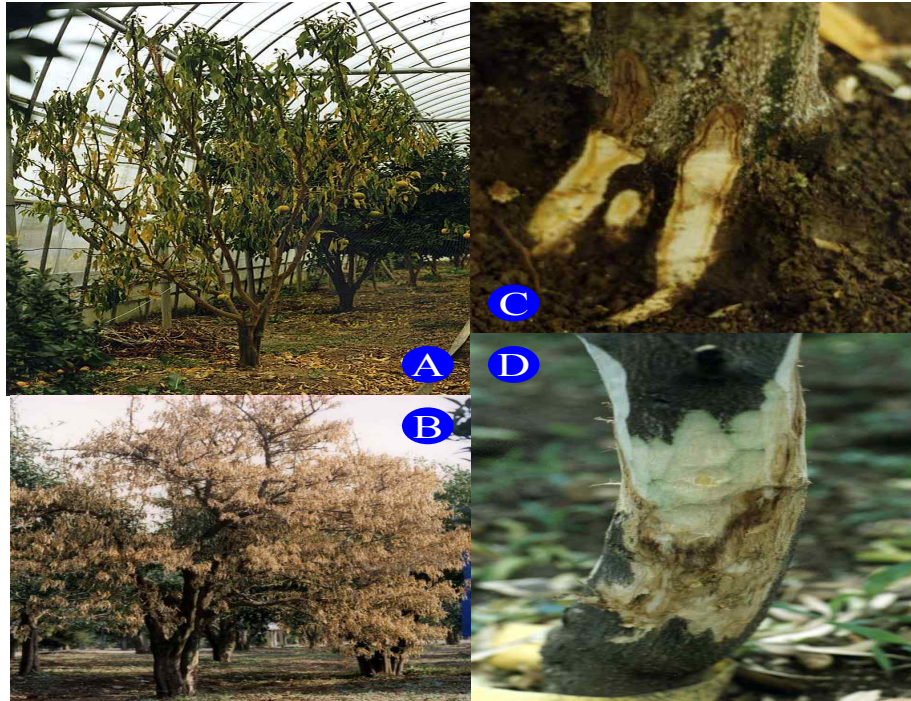
- 병원균은 물을 좋아하는 균으로 유주자(zoospore) 상태로 토양에서 물을 매개로 식물체에 침입
- 토양 중에서 2년 이상 생존하며 영하의 날씨나 건조상태에서도 식물체내에 난포자(oospore) 상태로 수년간 생존 가능하며, 난포자(oospore)나 후막포자(chlamydospore) 상태 월동

#### ○ 대책

- 저항성으로 알려진 탱자대목을 이용하고 배수로를 설치하여 토양이



- 과습하지 않도록 유지해야 하며, 오염된 흙물이 지상부에 튀어 오르지 않도록 멀칭을 해주면 어느 정도 예방이 가능 함
- 현재까지 등록된 약제는 없으며, 감귤역병에 준하여 방제



<유자역병 방병 증상; 잎의 시들음 황화(A, B), 도관의 갈변고사(C, D).>

## □ 트리스테자 바이러스(Citrus tristeza virus, CTV)

### ○ 증상

- 이병은 거의 모든 과수원에서 퍼져 있는 것으로 추정되는 병으로 피해증상은 '스텝피팅'이라는 증상과 '궤양성호반증'의 두 종류로 나타남
- '스텝피팅'의 경우 잎이 뒤로 말리고 뻗뻗하며 심할 경우 굽은 줄기에 세로로 움푹 패인 골이 보이며 나무의 세력이 약해져 정상인 나무에 비해 키가 작고 과실이 작아져 상품성이 저하 되고, 가지의 움푹 패인 곳의 껍질을 벗겨보면 안쪽의 목질부에 세로방향으로 쪼개진 홈이 보임

- '궤양성호반증'은 녹색의 과실표면에 2~4mm 크기의 부정형 황색 반점이 생기는 경우 반점주위가 황갈색 내지 다갈색이 되고 반점이 다소 함몰되며, 움푹 패인 반점에서 수지가 나오면서 굳어지고 반점부분이 코르크화되는 특징을 보임

○ 발생원인

- 감염은 주로 이병된 접수에 의한 경우가 가장 많으며, 진딧물에 의한 경우 최소 5분 이상 진딧물이 흡즙을 해야만 이루어지는데 매개충체 내에서 바이러스 보독기간은 24시간 정도이며 3일이 지나면 전염력을 상실하게 되며, 진딧물에 의해 감염된 경우 증상이 나타나기까지 6~7년이 소요됨

○ 대책

- 현재로서는 감염된 이후에는 치료가 어려우며, 이병된 나무는 제거해 주고 바이러스에 감염이 되지 않은 무독모수에서 접수를 채취하여 묘목 생산

2. 해충

□ 귤응애(Citrus red mite)

○ 증상

- 가장 발생이 많고 약제방제가 어려운 해충으로 식물체의 전 부위를 가해하는데 엽록소를 흡즙하여 광합성을 저해하므로 수세를 약화시키고 심할 경우 낙엽이 되며 착색기 이후에는 주로 과실에 서식



<유자 귤응애 피해잎(좌)과 성충(우)>

- 고흥지역은 5월 하순경부터 발생하여 7월 하순에 급격히 증가하고 10월 수확직전에 발생 최성기가 되며, 제주도는 6월경에 가장 많이 발생하고 7~8월에는 거의 발생하지 않음

○ 발생원인

- 알, 유충, 제1 약충, 제2 약충, 성충의 단계를 거치는데, 알이나 유충단계에서는 잎 뒷면에 서식하며 성충은 잎 표면에 많은데, 너무 뜨거운 태양 아래서는 잎 뒷면의 그늘진 곳으로 이동하며, 전엽 중인 잎에서는 밀도가 낮고 경화 직전의 잎에 서식량 많으며, 월동은 알, 약충, 성충의 각 태로 가능

○ 대책

- 잎 당 2~3마리 정도가 보일 때 봄 방제 위주로 살포하며, 동일 약제를 계속해서 사용시 약제에 대해 저항성을 나타내므로 동일 약제의 이어서 사용은 피해야 함

□ 녹응애(Pink citrus rust mite)

○ 증상

- 잎과 과실을 가해하지만 주로 과실에 피해를 일으키며, 과실이 탁구공 크기만 할 때 피해를 받으면 윤기있는 초콜릿색으로 변하고 착색기에 회흑색으로 변해 유자 고유의 색깔인 황색으로 착색이 되지 않아 상품성이 저하됨



<유자 귤녹응애 피해과실(좌) 및 성충(우)>

\* 사진제공 : 전남도농업기술원

과수시험장 이정양

- 해충형태는 크기가 매우 작아서 눈으로는 볼 수 없으며 25배 정도의 돋보기로 봐야 겨우 알 수 있는데 모양은 역삼각형 모양으로 머리쪽이 넓고 꼬리쪽이 가늘게 보이며 베이지색을 띠



○ 발생원인

- 월동은 눈의 인편에 붙어서 하고 연간 10회 정도 발생하지만 큰 피해를 주는 것은 7~8월이며, 성장속도가 매우 빨라 성충이 되기까지 일주일 정도 소요되고 고온건조하거나 장마기가 짧은 경우 많이 발생

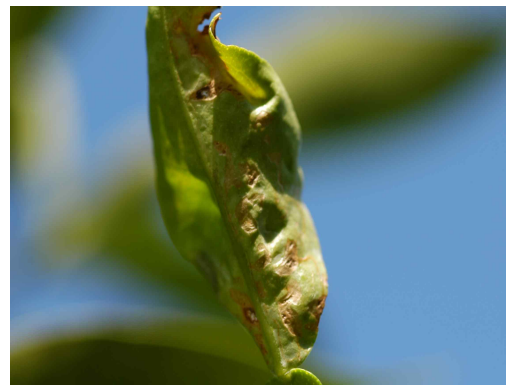
○ 대책

- 6월 하순과 8월 하순에 검은점무늬병 방제와 동시 방제

□ 귤굴나방(Citrus leafminer)

○ 증상

- 알에서 깨어난 애벌레가 여름과 가을에 발생한 경화되지 않은 잎의 엽육을 뚫고 들어가 표피속에 은빛의 구불구불한 터널모양으로 표피를 식해



< 유자 굴나방 피해 잎, 사진제공 >

○ 발생원인

- 성충은 크기가 4mm 정도이고 은회색빛을 띤 작은 해충으로 알은 0.3mm 정도로 육안으로는 거의 보이지 않음
- 번데기로 월동하며, 잎 뒷면의 가장자리에 조직을 뚫고 1개씩 산란하여 7월 초에 발생하기 시작하며 9월 상·중순이 발생 최성기로서 주로 새순에만 유충이 서식하며, 기온이 높을시 발생하므로 봄에는 발생되지 않고 여름~초가을에 많이 발생

○ 대책

- 여름 순이 나오기 시작하면 델타메트린유제, 클로르피리포스수화제, 프로티오포스수화제 살포
- 발아와 동시에 가해가 시작되므로 약제를 최소한 10일에 1회 정도 9월 중순까지 살포하는데, 최근 미국에서 천적이 조사됨 (*Citrspilus, Pnigalia, Horismems* 속 등).

## □ 노린재류

### ○ 증상

- 유자에 발생하는 종류에는 갈색날개노린재, 풀색노린재, 톱다리개미허리노린재 등이 있으며, 9~10월경 과피에 침을 찌러 유포주위를 함몰시켜 '궤양성호반증'과 비슷한 증상을 나타냄



<톱다리개미허리노린재 가해모습>

- 피해 받은 과실의 과피 외층을 살짝 깎아보면 흡즙한 침구멍이 보이며, 피해를 받은 과실은 손으로 눌러보면 과즙이 나오며 낙과 되는데 밤나방에 의한 경우도 가해양상이 비슷하나 흡즙 흔적이 훨씬 큼

### ○ 발생원인

- 야행성으로 주로 야간에 흡즙하며, 삼나무, 벃나무, 오동나무, 뽕나무, 감, 배, 복숭아, 포도나무 등에서 서식하다가 대개 성충 상태로 날아와서 가해하며, 알은 잎 뒤에 직경 1mm 정도의 새눈 무늬 같은 알들이 모여서 군집을 이루며 성충상태로 월동하며, 연간 1~2회 정도 발생

### ○ 대책

- 현재까지 유자에 등록된 약제는 없으며, 감귤에 준하여 접촉성 살충제를 살포하되 이른 아침이나 야간에 살포하는 것이 효과적

## □ 각지벌레류

### ○ 증상

- 각지벌레는 주로 잎 가장자리, 과실, 가지에 붙어서 즙액을 빨아 먹으므로 수세를 약화시키며 심할 경우 가지나 나무를 고사 시키

는데 다른 해충만큼 발생량은 많지 않으나 발생시 피해는 훨씬 크고 방제도 어려움

- 유자에 발생하는 각지벌레의 종류에는 배나무흰각지벌레(가칭, *Lopholeucaspis japonica*), 사철나무굴각지벌레(가칭, *Lepidosaphes pallidula*), 긴굴각지벌레(가칭, *Lepidosaphes gloverii*)등으로 추정

○ 발생원인

- 음지를 좋아하므로 밀식된 과수원이나 전정을 하지 않는 방임 과수원 및 평소 농약사용량이 적은 경우 발생이 많음

○ 대책

- 유자에 등록된 약제는 없으나 봄 전정이 끝난 3월 하순~4월 상순경에 기계유유제를 살포하고, 부화후 유충이 정착될 시기인 6월 하순~7월 중순경에 감귤에 준하여 방제



<유자 각지벌레 피해과실>

< 참 고 >

재해 및 생리장해 대책

항 목	내 용
<input type="checkbox"/> 동해	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 병해충관리로 낙엽방지</li> <li>○ 과다착과 방지</li> <li>○ 월동전 저장양분의 충분한 축적</li> <li>○ 월동전 충분한 관수</li> <li>○ 수관 피복</li> </ul>
<input type="checkbox"/> 조풍해,한풍해	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 10시간 이내 염분세척(3톤/10a)</li> <li>○ 상처부위 도포제 처리 및 적과</li> <li>○ 8월이내 내습시 요소시비</li> <li>○ 방풍림 조성, 방풍망 설치</li> </ul>
<input type="checkbox"/> 부피과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 적기수확, 성숙기 질소질 적정시용</li> <li>○ 착색초기 탄산칼슘 200배 살포</li> </ul>
<input type="checkbox"/> 일소과	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과실의 직사광선 노출 차단</li> <li>○ 봉지씌우기</li> <li>○ 과실비대기 봉소, 가리 엽면살포</li> </ul>
<input type="checkbox"/> 호반증	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 칼슘 엽면살포</li> <li>○ 가을가뭄시 적정 관수</li> </ul>

## 4 소비 확대를 위한 기술개발 및 마케팅 전략 수립

### < 현 황 >

#### □ 유자는 신맛이 강하여 생과로는 먹을 수 없는 과실임

- 유자의 평균 당도는 8~9°Bx, 산함량은 6~7%정도임

#### □ '80~'90년대는 '유자청'이 피로회복과 감기예방에 좋다고 알려 져서 소비자들이 선호하는 고소득 과수였음

- '80년대에는 제주 감귤보다 수익성이 높았음  
- ('80년대) 3,000~4,000원/kg개 →(현재) 2,000~3,000원/kg

#### □ 최근에 다양한 기능성을 가진 과채류들이 년중 생산, 공급 되면서부터 유자에 대한 관심과 소비가 급격히 감소되어 재배과수로서의 존폐위기에 놓임

- 오렌지, 레몬 등이 수입되고, 감귤보다 품질이 좋은 한라봉,  
천혜향 등이 개발, 판매 되면서 부터 유자 소비는 감소

### < 대 책 >

#### □ 소비확대를 위한 다양한 가공품 개발 지원

- 유자의 독특한 맛과 향기성분을 활용할 수 있는 식품, 차, 화장품,  
의약품 원료 등 으로의 개발 가능성 검토

#### □ 가공품 생산업체와 직거래 추진으로 안정적인 판매망 구축

- 제조업체(햇살긴 유자빵 등)와 납품계약 체결을 위한 상호 정보  
지원 등

< 참 고 >

유자의 영양가

□ 유자에는 비타민C를 비롯하여 비타민A, B 및 각종 무기질이 함유됨

- 이외에도 구연산이 14%정도 함유되어 있어 체내의 피로를 풀어 주는 역할과 소화액의 분비를 도와줌
- 유자의 일반성분

(단위 : 100g 당)

구 분	수분 (%)	단백질 (%)	지방 (%)	회분 (%)	섬유질 (%)	탄수화물 (%)	비 타 민 (개당)			
							A	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C
과피	79	12	0.2	0.5	17	1.8	1,500 Iu	0.07 mg	0.01 mg	150 mg
과육	84	1.4	1.0	0.6	12	0.66				

\* 자료 : 유자재배기술, 오성출판사 ('90년)

□ 과피 중에 비타민C가 100g당 150mg, 과육에는 38.3mg이 들어있어 레몬에 비해 3배 정도 많이 들어있음

- 비타민C는 최근 감기예방과 성인병예방 등 건강유지를 위해 매우 유효한 영양소의 하나로 많은 관심의 대상
- 우리나라에서의 유자 이용은 주로 생과를 사용한 유자차임을 감안할 때 유자 과피 속에 다량 함유된 중요한 영양소의 하나인 비타민C에 대한 작용을 적극적으로 홍보하여 소비촉진을 증대시켜야 할 것임

## 유자의 이용방안

- 우리나라에서 유자 이용은 제수용이나 약용 등 극히 제한된 범위내에서 이용되어 왔으며, 근래 자연식과 건강식에 대한 관심이 고조됨에 따라 유자차의 가공이 많아졌음
  - 유자재배 면적의 확대와 생산량의 증가로 가공식품개발을 위한 적극적인 대책으로 유자잼, 유자쥬스 등을 비롯한 각종 제품 개발에 노력하고 있으나 이용면에서 아직도 미흡한 실정
  - 유자 가공식품의 개발은 우리 식문화와 식생활에 적합한 제품을 개발함이 중요하므로 가공식품개발은 다음과 같은 목표 하에 순차적으로 개발하여 국내수요에 대비함과 동시에 나아가서는 수출품으로서도 개발을 확대해 나가야 할 것임
    - 1차적 목표개발 : 유자차, 유자쥬스, 유자잼, 유자분말차, 유자 식혜, 유자꽃 벌꿀을 이용한 음료개발(유자 쥬스) 등
    - 2차적 목표개발 : 유자와인, 유자젤리, 유자된장, 유자식초, 유자 양갱, 유자향신료, 유자향 아이스크림, 유자 향 껌 등
    - 3차적 목표개발 : 유자향을 이용한 비누 및 샴푸 등의 세제, 유자씨를 이용한 화장품 및 향암제 등의 약제 등

## 유자 가공품 종류

### □ 우리나라의 유자 가공제품 종류

제 품 명	내 용
주 스	유자푸레 10% 이상, 설탕, 구연산, 비타민C 등을 첨가한 음료 - 유자청의 2차 가공품
농축주스	유자과즙 38.5%, 올리고당, 벌꿀 등 첨가
과립주스	유자푸레 20%, 사과과즙, 백설탕, 구연산 등 첨가- 유자청의 2차 가공품
혼합음료	유자과즙 15%, 고과당, 정백당, 사과과즙 등 혼합
분 말 차	유자분말 20%, 설탕, 말토넥스트린, 구연산, 식염, 실리코알루미늄산나트륨 등 첨가
식 초	유자과즙을 1년이상 숙성시켜 만듦
유 자 주	유자과즙 20%, 찹쌀 35%, 멥쌀 38%, 곡주 10%

### □ 일본에서 시판중인 유자 가공제품 종류

제 품 명	내 용
유자농축액	유자 전과를 착즙한 원액에 꿀 및 당류를 첨가한 제품
유자주스	착즙 원액을 10%로 희석하여 당류를 첨가한 제품
유자식초	원액을 자연발효시킨 건강 향신료
유자분말차	원액과 당류를 혼합하여 과립화한 제품
유자잼	유자박에 설탕, 구연산, 펙틴을 첨가하여 가공한 제품
유자젤리	유자즙에 설탕, 구연산, 펙틴을 첨가하여 가공한 제품
유자된장	일본장류(미소)에 유자액을 첨가하며 가공한 제품
유자캔디	캔디에 유자향을 첨가하여 제조한 제품
유자모찌	모찌에 유자원액을 첨가한 제품
유자전병	전병에 유자향을 첨가한 제품



도움주신 분

국립원예특작과학원 남해출장소 농업연구사 곽용범  
국립원예특작과학원 남해출장소 농업연구사 김홍림  
국립원예특작과학원 남해출장소 농업연구사 이재한  
국립원예특작과학원 남해출장소 농업연구사 채원병  
국립원예특작과학원 남해출장소 농업연구사 김형득  
국립원예특작과학원 남해출장소 농업연구관 최영하

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(과수분야)  
유자

---

발 행 일 2011년 8월

발 행 인 농촌진흥청장 / 민승규

편 집 인 농촌지원국장 / 이학동

편집기획 지도정책과 / 김영수, 최상호, 김광식, 전중환

집필기획 식량축산과 / 박홍규, 지용주, 양상진

발 행 처 농촌진흥청 농촌지원국 지도정책과(031-299-1059)

(우) 441-707 경기도 수원시 권선구 수인로 150

ISBN 978-89-480-1231-6 98520

※ 본 매뉴얼에 수록된 내용을 사용하실 때에는 농촌진흥청과 사전에 협의하시거나 허락을 받으셔야 하며, 협의 또는 허락을 얻어 자료의 내용을 게재하는 경우에도 출처가 농촌진흥청임을 반드시 명시하여야 합니다.

