

행정 간행물 등록번호

11-1390000-002936-01

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

품 목	참 다 래
작 성 일	2011.08.05

참 다 래

I | 농업소득 향상전략 구성 및 배경

- 참다래는 중국의 아열대지역(북위 23°~34°) 자생과수로 우리나라는 재배 북방한계선상에 위치하여 겨울 및 이른 봄 동상해 피해 상존
- 참다래는 타 과수에 비해 재배역사가 매우 짧으며 '헤이워드' 단일 품종의 편중화(전 세계 90% 이상)가 심함
- 우리나라 참다래 재배지역은 동상해 피해 위험이 낮은 남부 해안 지대에 국한되며 재배면적은 계속 증가
 - 재배면적 : ('03) 873 → ('06) 998 → ('10) 1,122ha
- 최근 웰빙효과로 국내 참다래 산업이 급격히 증가하고 있으며 맛있는 새로운 품종에 대한 소비자의 관심 증가
 - 국내 시장(증가율) : ('90) 214 → ('09) 1,051억원(491% ↑)
 - ※ 계산 : 국내시장 = 국내 생산액 + 수입액
- 생산자의 고품질 과실에 대한 인식부족 및 비상품과 출하에 따른 국내산의 품질 저하초래
- 대과 및 생산량 증대만을 목표로 함으로서 소비자의 기대에 못 미치는 품질 낮은 과실생산

- 지구 온난화에 따른 이상기온 및 배수불량에 의한 궤양병 및 역병 발생지역 확대
- 오래된 결과지를 이용한 착과로 과형 및 당도 등 과실 품질 저하
- 부적지 재배에 따른 나무고사 및 품질저하 초래
- 안정된 수량과 소득을 얻기 위해서는 약제 사용량 절감과 적기방제에 따른 병해충 방제가 중요함
- 신품종에서도 획일적으로 기존의 '헤이워드' 재배작형을 도입함으로써 재배 및 품질관리가 어려움
- 저온 및 이상기상 등 결실안정 관리대책 미흡
 - 동절기 이상저온 및 개화기 저온에 의한 피해 대책 마련 필요
 - 발아기 보조가온 등 서리피해방지를 위한 동상해방지 대책 마련
- 참다래 수확후 관리기술 미흡으로 품질 및 상품성 저하 발생
 - 과실의 성숙상태를 고려하지 않은 무작위식 수확으로 저품질 과실 유통 및 수확후 부적절한 관리로 인한 감모 발생 증가
 - 규격에 따른 선별미흡으로 품질 균일도 및 상품성 저하

II

농업소득 10%향상 세부실천 과제

1 결실안정을 위한 재배 안전지역 선택

< 현 황 >

- 참다래는 아열대성과수로 발아기가 빨라 겨울철 동해 및 이른 봄 동상해 피해가 심한 작물임
 - 참다래는 동상해 피해로 인해 경남 및 전남 일부 및 제주 등 따뜻한 지역에서 주로 재배됨
- 참다래는 과습과 건조에 매우 약한 과수임

< 대책 >

- 발아기 및 개화기에 동상해피해가 적은 지역 선택
 - 참다래는 우리나라 남부 일부지역과 제주 등 일부지역에서 이른 봄 발아기에 영하로 내려가지 않는 지역에서만 안정적 재배 가능
 - 발아기는 '헤이워드'가 3. 20~3. 25일, 골드키위와 레드키위는 3. 2~3. 8일로서 3월부터 5월초 개화기 까지 영하로 내려가지 않는 지역을 선택
 - 서리피해가 적은 지역, 냉기류 정체가 아주 적은 지역 선정
 - 동상해 피해에는 뚜렷한 대책은 없으나, 통풍이 용이한 과원, 경사지 과원에서 동상해 피해 적은 편임
 - 적극적인 대책으로서 일기예보를 주시하고 시설재배시에는 난방기를 사용하거나 물뿌리기 및 방상휼 등 대책 수립
- 재배토양은 사양토~사질양토에 재배하는 것이 좋음
 - 배수시설을 철저히 하고, 외부로부터의 물의 유입을 차단하고 관수 시설을 반드시 해야 함

2 과원환경에 적합한 품종 선택

< 현 황 >

- 참다래의 생산 시기는 10월 초순부터 11월 중하순까지인데, 레드키위가 10월 초순으로서 가장 빠르고 약 20일 후에 국내에서 육성된 골드키위(황색참다래)인 가 생산되며, 그린키위인 '헤이워드' 품종이 가장 늦게 수확이 이루어짐
- 골드키위와 레드키위의 경우 과육색 발현이 되지 않은 상태에서 수확이 이루어짐으로서 품질저하 요인이 되는 경우 있음
- 지역에 따라 일부 품종의 경우 수확시기가 7~15일 정도 차이가 남
- 재배환경을 고려하지 않은 상태에서 개발 역사가 짧은 신 품종의 무작위 선택으로 품질 낮은 과실생산

< 대 책 >

- 과실 품질이 우수한 품종을 선택
- 참다래는 지역에 따라서 품종 간 과실 품질 차이가 나타날 수 있으므로 품종 선택 시 주변 환경에 맞는 품종 선택이 중요
- 신품종의 경우 1~2품종을 추가로 재배하여 자기 토양에 맞는 품종 선택
- 상인들은 중대과를 선호하고 보구력이 강한 품종을 선호함

< 참 고 >

< 참다래 주요 품종의 생육 특성 >

구분	품종	숙기	과중	당도	과육색	비고
조생종	한라골드	10중하	102	14.1	황색	국산품종
	해 금	10중하	100	15.5	황색	국산품종
	홍 양	10상	55	17.5	적색	중국품종
	청 산	9월하	18	18.0	녹색	미니참다래
	광 산	9월하	19	15.4	녹색	미니참다래
중생종	제시골드	10월하	117	14.5	황색	국산품종
	골드러쉬	10월하	101	14.6	황색	국산품종
	스키니그린	10월하	17	15.9	녹색	미니참다래
만생종	헤이워드	11월중	87	13.4	녹색	뉴질랜드품종
	제시스위트	11월중	98	17.7	녹색	국산품종
	제스프리골드	11월중	112	14.8	황색	뉴질랜드품종

1. *A. deliciosa* 계통

□ 헤이워드(Hayward)

- 뉴질랜드의 Hayward Wright에 의하여 선발되었으며, 다른 품종에 비하여 비교적 관리가 까다롭고, 수세가 약한 편
- 수관 확대가 비교적 적다고 알려져 있지만 재배환경에 따라 다르게 나타날 수 있으며 착과 마디가 길고 수도 비교적 적으며 화방수는 1~3개 정도로 계통에 따라 다양
- 헤이워드 품종의 가장 큰 특징은 과육색이 맑은 녹색이며, 향과 맛이 좋으면서도 다른 품종에 비하여 저장기간이 아주 길다는 장점이 있으며 전 세계적으로 가장 널리 퍼져 있는 계통은 뉴질랜드 Te Puke의 J. Kramer에 의해 선발된 'Kramer' 임

- 이탈리아의 R. Testolin에 의해 선발된 'Clone 8'은 화방수가 1개이며 기형과 생성율이 아주 낮은 계통
- G. Zuccherelli에 의해 선발된 'Clone K' 계통은 생산량이 많고, 크기나 형태가 양호하지만 수세가 약한 편
- M. Sciutti에 의하여 선발된 'Clone Maeba[®]'은 다른 '헤이워드' 계통들보다 생산성이 높고 과실형태가 좋다고 알려짐
- 우리나라에서의 숙기는 11월 중순으로 남해안 지방에서는 10. 20일을 전후하여 수확하고 있으며 제주지역은 11월 하순까지 수확 가능
- 과육색은 녹색이며 과중은 100g내외, 당도는 13~15°Brix정도이며, 과피에는 성긴 털이 있고 길며, 7~8년생에서 2.0~2.5t/10a 정도 수확 가능

□ 보 옥

- 1995년 농촌진흥청 국립원예특작과학원 남해출장소에서 선발한 '보옥'은 1984년에 '헤이워드'와 야생다래를 교배하여 얻은 실생에서 선발한 계통으로 고당도, 중생종이며 산미와 아린맛이 적고 식미가 좋음
- 과중은 70~90g, 당도는 15~17°Brix 정도이며, 과피의 털이 길고 밀도가 높은 특성
- 수세가 강하고 신초의 털이 적고 강한 느낌을 주며, 꽃은 수술대가 매우 짧고 암술의 경우도 짧고 굵은 경향이며 많이 구부러져 있고 자방도 둥글고 넓적한 특징이 있음

□ 제시스위트

- '제시스위트'는 1996년에 *A. chinensis* cv. 'Apple'을 모본으로 하고 *A. deliciosa* cv. 'Tomuri'를 부분으로 교배하여 2004년에 선발한 후 2005년에 품종보호출원을 실시한 품종
- 개화기는 '헤이워드'보다 7일정도 빠르고 숙기는 11. 10일이며, 과중은 육종 당시 98g으로 나타났으나 농가에서는 100g 이상의 대과 생산

- 당도는 17.7°Bx로 매우 높으며 과육색은 녹색으로 연하고 과즙이 많기 때문에 식미감이 뛰어나
- 과실모양은 타원형이지만 납작과가 많이 생기고 '헤이워드'보다 과피에 털이 많고 수세도 강하고 다수확성으로서 10a 당 3톤 이상 수확 가능

□ 대 홍

- 1997년 성균관대학교 심경구교수팀이 중국에서 수집한 실생계통에서 2000년 1차 선발한 후 2003년에 최종선발을 하였으며 2004년에 품종 보호출원을 실시한 품종
- 수확기가 11월 초·중순이며 녹색과육으로 과중은 90~130g으로 '헤이워드'보다 대과성
- 당도는 14.0~15.5°Bx로 높은 편이며, '헤이워드'보다 풍산성이지만 저장력이 매우 약하고 우리나라에는 전라남도 지역을 중심으로 일부 재배가 이루어지고 있음

2. *A. chinensis* 계통

□ 제시골드

- 1997년 농촌진흥청 국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터(구 난지농업연구소)에서 *A. chinensis*와 *A. chinensis*를 교배한 후 2002년 선발하여 품종 등록
- 숙기는 10. 30일, 과중 100~140g, 당도 14.0~16.0°Brix 이며, 생산량은 10a당 3톤 이상으로 '헤이워드'보다 다수확성
- 과육색은 황금색으로 연하고 과즙이 많으며 식미가 우수하며, 외관은 도란형(계란을 거꾸로 세운 모양) 과형에 과피색이 녹갈색, 과피털의 밀도가 적고 가지 및 신초에 털이 없으며 신초 마디가 짧고 강하여 이른 봄의 풍해가 적은 편
- '토무리', '마추아' 보다 개화가 빠르기 때문에 전년도에 화분을 이용해야 함

□ 한라골드

- 1997년 인공교배를 하여 2004년도부터 2007년까지 농가 실증시험을 거쳐 2008년에 국립종자원에 품종 보호출원을 실시한 품종
- 수확시기가 10월 중·하순으로 제주에서 계약재배가 되고 있는 뉴질랜드의 제스프리골드 보다 수확시기가 한 달 이상 빠르고 '제시골드'보다도 10일정도 빠른 조생종
- 과중은 90~120g이며, 과육색은 밝은 황색이며, 당도는 13.5~16°Bx로 새콤달콤하여 식미감이 좋고 과실 모양은 타원형으로 수확 관리와 유통에 편리

□ 해 남

- 1994년에서 1995년 중국 광둥지역에서 도입하여 우리나라 남부지역 및 제주도에서 특성검정을 실시한 후 2001년 품종 등록한 계통
- 개화기는 5월 상순이며 숙기는 10월 상순으로 조생종 계통
- 신초에는 먼지처럼 생긴 털만 있으며 과실표피에는 신초에 비해 긴 털이 있지만 수확기에는 이 털이 탈락되어 털 없는 과실이 됨
- 과육색은 녹색이며 수확시기의 기온에 따라 약간 황색을 나타낼 수 있으며, 과육이 약간 성기고 종자수는 500~800개 정도로 종자가 큰 것이 특징
- 신초 발아율이 높고 수세가 강하지만 착과수가 많으면 착과된 가지는 수세가 급격히 떨어지고 예비지 발육은 상대적으로 잘 되어 수세 유지가 비교적 쉬운 계통이라 할 수 있음

□ 해 금

- 전라남도 농업기술원에서 육성한 품종으로서 중국 강서성에서 수집된 '금풍'을 모본으로 하고 광둥지역에서 수집된 '옥천'품종을 부분으로 하여 2006년에 육성
- 10월 하순에 수확하는 조·중생 참다래

- 과중은 90~120g, 당도는 13.5~16.5°Bx인 고당도 품종이며 과육색은 황색으로 '헤이워드'보다 풍산성이며 수세는 강한 편
- 개화기가 빠르기 때문에 전년도 화분을 사용해야 하며 수분수로는 '해조'와 '치프틴'이 효과적
- 과실표피에는 털이 거의 없으며 식미감이 뛰어나고 저장은 수확후 약 3개월 정도 가능

□ 골드러쉬

- 농촌진흥청 국립원예특작과학원 남해출장소에서 육성한 품종으로서 중국에서 수집한 *A. chinensis* 계통의 모본과 부분을 1999년에 교배하여 2008년에 최종 선발한 품종
- 숙기는 10. 20일 경이며 과중은 100g 내외이고 당도는 14.6°Bx이며, 과육색은 연노랑으로 '헤이워드' 보다 30%정도 수확량이 더 많음
- 개화기가 빠르기 때문에 전년도 화분을 사용해야 하며 수분수로는 '보화', '마쉴아' 또는 '치프틴'이 효과적
- 재배상의 유의 사항으로서 평덕식 재배에서는 문제가 없으나 생육기간 중에 과실이 직사광선에 과도하게 노출될 경우 과경부에 열과가 발생할 수 있음

□ Hort 16A (이명: 제스프리 골드, ZESPRI™GOLD Kiwifruit)

- 뉴질랜드 '골드키위'로 알려져 있는 'Hort 16A'는 1995년 뉴질랜드의 HortResearch에서 *A. chinensis*와 *A. deliciosa*를 교배하여 'Hort16A'라는 명칭으로 육성한 것으로 2배체 식물로서 개화기가 '헤이워드' 보다 2~4주, 수확기는 한 달 정도 빠름
- 초기 결실은 2~3년, 10a당 생산량이 3~3.6톤 정도의 다수확 품종이면서 과중이 80~140g
- 당도는 14~16°Bx이며 표면에 털이 거의 없고 과육이 노란색을 띠는 것이 특징

- 2004년도부터 제주도에서 계약재배가 이루어지고 있음
- 품종의 단점은 외국품종으로서 로열티를 지불하여야 하며, 제스프리라는 회사에 소유되어 통제된다는 것이고, 일부에서는 과육색이 황색으로 되지 않는 경우가 있음

□ 홍양 (*A. chinensis* Planch. var. *rufopulpa* (C.F. Liang et R.H. Huang) C.F. Liang et A.R. Ferguson)

- 중국의 “홍다래”로 많이 알려져 있는 홍양(Hongyang)은 1982년 중국 허난성(Henan province)에서 종자형태로 수집한 후 과종하여 1995년 최종 선발한 품종
- 개화기가 4월 하순이고 수확기는 9월 중·하순으로 개화와 수확이 가장 빠른 품종
- 과중은 50~60g 이고 당도가 17~19°Bx 정도 되며 과육은 녹황색이고 과심 주변에 짙은 적색을 나타냄
- 수세가 약하고 역병 등 병해에 약한 편이며, 제스프리골드와 마찬가지로 로열티를 지불하여야 하는 품종

3. 미니참다래 계통

□ 스키니그린

- 스키니그린은 농촌진흥청 국립원예특작과학원 남해출장소에서 토종 다래(*A. arguta*)에 ‘토무리’를 교배하여 나온 계통 KN8903에 다시 토종 다래를 교잡하여 2007년에 육성한 품종
- 숙기는 10월 중·하순이며 과피에 털이 없고 얇아 껍질째 먹을 수 있는 품종으로 과중은 16~26g이며, 당도는 14~19°Bx
- 과실모양은 원통형이며 과육색은 녹색이고 야생다래에 비하여 수량이 2배 이상 많고 개화기가 빠르기 때문에 전년도 꽃가루를 사용하여야 하며 수분수로서는 ‘보화’나 ‘치프틴’이 효과적

□ 청 산

- 강원도 농업기술원에서 강원도 야산에서 수집된 다래(*A. arguta*) GW 03계통의 방임수분을 통하여 선발한 후 2005년에 육성한 품종
- 내한성과 내병성이 강하여 중부지역의 노지에서도 재배가 가능한 껍질째 먹는 미니참다래
- 숙기는 10월 중순으로 야생다래보다 1개월 정도 늦고 과중은 19.0g으로 야생다래보다 2배 이상 무겁고, 당도는 16.7°Bx로 고당도이며 수세는 강한 편이며 수량은 야생다래보다 30%정도 많음
- 항산화 성분이 18.5mg/g으로 야생다래보다 0.5~2배 높은 기능성 미니참다래로서 수분수인 '다웅'을 혼식할 경우 자연적인 수분이 가능

□ 광 산

- 강원도 농업기술원에서 강원도 야산에서 수집된 털다래(*A. arguta* Planch. var. *platyphylla* Nakai) GW 05계통의 방임수분을 통하여 선발한 후 2006년에 육성한 품종
- 내한성과 내병성이 강하여 중부지역의 노지에서도 재배가 가능한 껍질째 먹는 미니참다래
- 숙기는 9월 하순으로 야생다래보다 일주일 정도 늦고 과중은 17.3g으로 야생다래보다 2배 이상 무거우나 당도는 15.4°Bx로 야생다래보다는 낮고 수세는 강한 편이며 수량은 야생다래와 유사
- 항산화 성분이 17.5mg/g으로 야생다래보다 0.5~2배 높은 기능성 미니참다래로서 수분수인 '다웅'을 혼식할 경우 자연적인 수분이 가능

3 품종별 적정 수형 구성 및 안정생산 재배 기술 투입

< 현 황 >

- 수체관리의 미흡으로 신초의 과다생장, 결실 불량, 생산성 감소 사례 많음
- 소규모 재배 농가가 많고 재배기술 수준의 차이가 많아 단위면적당 생산성이 낮은 실정임(뉴질랜드 대비 68.6%)
- 신품종의 경우 옛날 품종 '헤이워드'의 재배방식으로 재배함으로써 수체관리가 어렵고, 품질이 떨어짐
 - 신품종은 수세가 강하며 일조량이 매우 좋아야 우수한 품질생산 가능

< 대 책 >

- 신품종 생산성 향상을 위해 생력형 수형 구성
 - 참다래의 수형으로 '헤이워드'는 평덕식 수형으로 하지만, 신품종 골드키위의 경우는 새로운 일문자 수형을 권장
 - 수세확보 및 수형구성을 위하여 2년차에 주지로부터 결과모지를 유도하고 3년생에서 일부 수확이 가능하기도 하지만 접목 4년생부터 본격적으로 수확할 것을 권장
 - 1월 중순까지 겨울전정을 완료하도록 하며 겨울전정시 수관이 골고루 배치되어 나중에 햇빛을 골고루 받을 수 있도록 실시
- 개화 및 과실품질 향상을 위해 채광 개선
 - 참다래는 개화와 과실의 품질향상에서 햇빛이 결정적인 역할을 하는 과수임

- 참다래의 화아분화는 전년도 7월 하순부터 이루어지는데 햇빛을 받은 눈(陽芽)에서만 꽃이 발생하며 햇빛을 받지 못하면 가지만 무성하게 자라기 때문에 여름전정시 눈이 햇빛을 받을 수 있도록 유인과 결속을 해야 함
- 과실의 당도 및 품질은 착과부위의 채광 여부에 따라 결정됨
- 수관내부, 수관하부, 착과부위 채광이 양호하도록 수체 관리를 철저히 하고, 특히 여름철 하계전정을 실시하여 도장지를 제거와 유인결속을 철저히 하여 착과부위의 채광을 개선함

□ 과실 크기가 균일하도록 꽃따기와 적과가 반드시 필요

- 참다래는 생리적 낙과가 없는 과수이기 때문에 고품질의 과실을 생산하기 위한 노력이 반드시 필요함
 - 고품질 과실생산에는 꽃 눈따기가 가장 효과적이며, 꽃따기와 열매 숙기 순으로 효과가 있음
 - 꽃눈따기는 4월 중하순, 꽃따기는 개화기에 실시하며 측화를 반드시 제거해야 함
 - 열매숙기는 2회로 나누어서 실시하며 수정 후 일주일 후부터 1개월 동안 1차, 그 후 1개월 동안 2차 실시

< 적과시기별 수량 및 과중분포 >

구 분	수량 (kg/10a)	과중분포(%)			
		80g 미만	80~90g	100g 이상	80g 이상 상품과율
화뢰기	1,748	20.6	49.9	29.6	79.4
개화기	1,742	26.5	46.6	27.5	74.0
만개후 10일	1,663	25.5	52.3	22.3	74.5
만개후 20일	1,558	29.7	53.8	16.6	70.3

□ 참다래는 고품질 과실 생산을 위하여 인공수분 실시

- 참다래는 암수가 딴그루인 자웅이주식물로서 인공수분이 반드시 필요한 과수임

- 인공수분은 꽃가루와 석송자를 1:15의 비율로 그날 사용할 양 만 꺼내어 혼합한 후 오전 10시까지 수분을 실시하는 것이 좋음

< 꽃가루와 석송자의 희석배수에 따른 과중 및 종자수 변화 >

희석배수 구 분	0	10	25	50	100	200
1과중 종자수	100 1,140	96 1,044	85 801	83 516	58 243	72 414

- '헤이워드' 품종은 당해 연도에 생산된 꽃가루를 사용할 수 있으나 골드키위와 레드키위는 암꽃이 수꽃보다 개화기가 빠르기 때문에 전년도 꽃가루를 사용하여야 함
- 꽃가루는 사용 전에 활력검사를 반드시 하여야 하며, 다음해 사용을 위한 꽃가루는 -20℃ 이하에서 보관하여 사용함
- 인공수분 시기는 개화 당일부터 개화 후 3일까지 수분할 것을 권장

< 인공수분 시기에 따른 과실특성 ('02~'03 전남기술원) >

수분일자	착과율(%)	과형지수	과중(g)	종자수(개/과)
개화 당일	100 az	1.42 a	97.8 a	1,052 a
개화 1일후	98.5 a	1.40 a	96.1 a	989 a
개화 2일후	100 a	1.39 a	96.8 a	952 a
개화 3일후	100 a	1.40 a	95.6 a	905 a
개화 4일후	90.6 b	1.28 b	71.5 b	313 b
개화 5일후	62.3 c	1.16 c	54.7 c	221 b
개화 6일후	10.8 b	1.10 d	29.0 d	29 c

※ 품종 : 헤이워드 8년생, 파풍망 하우스 재배 z: DMRT 5%

□ 과원 토양에 과습을 방지하고 유기물을 시용하여 토양 물리성을 개선

- 배수로 정비, 암거배수 시설, 이랑재배를 실시하여 토양에 토양 배수성 및 통기성 개선
- 참다래는 수세가 강하므로 질소질 비료를 지양하고 유기질 퇴비, 인산, 칼리, 칼슘 비료를 공급

4 종합적인 병해충 관리 의한 병해충 피해 경감

< 현 황 >

- 병해충 방제의 필요성과 방제 시기 등에 대한 인식이 부족
- 참다래는 궤양병에 특히 약한 과수로서 최근 온난화로 발아기가 빨라지면서 발병농가가 증가하고 있으며 한번 발병하면 회복이 거의 불 가능함
- 배수불량 농가를 중심으로 역병 발병농가가 증가하고 있으나 농가들의 인식부족으로 이에 대한 대처가 미흡함
- 재배농가들이 후숙되지 않은 상태에서 출하함으로써 잣빛곰팡이와 연부병에 대한 인식이 부족하여 저장 및 유통시 감모율이 매우 심함

< 대 책 >

- 주기적인 병해충 방제에 의한 수체 건전성 유지 및 피해 경감
 - 참다래의 병해충 방제를 위해서는 연간 약 7~8회 정도의 병해충 방제가 필요함
 - 주요 병해충으로는 궤양병, 연부병, 잣빛곰팡이병과 역병 등과 각지벌레류, 열매꼭지나방 등이 있음
 - 병해충 방제적기는 휴면기, 개화 직전, 수분 후, 생육기 4회 등 임
 - 과실에 농약잔류 우려가 있을 경우는 농약살포시기를 수확시기에서 더 멀도록 하여야 하며, 그 이후에는 친환경 농자재를 사용할 것을 권장

< 참 고 >

□ 궤양병 : 4월~5월 증상발생, 완치 불가(Bacterial canker)

- 경종적 방제 : 건전묘목, 겨울철 방풍 및 서리 방지
- 약제 방제 : 아그리마이신 수화제, 고사이드 수화제, 농용신-쿠퍼 수화제 등

< 안전 사용 기준 >

적용약제	사용 적기	희석배수	안전 사용 기준	
			시 기	횟 수
스트렙토마이신 황산염·옥시테트라싸이클린수화제	개화20일전부터 10일간격	1,500배	수확 21일전	4회 이내

□ 꽃썩음병(5월초~6월초)

- 경종적 방제 : 방풍, 수세안정, 개화 1개월 전 비가림, 개화 1개월 전 환상박피
- 경종적 방제 : 아그리마이신 수화제, 농용신-쿠퍼 수화제, 엠지스 수화제

< 안전 사용 기준 >

적용약제	사용 적기	희석배수	안전 사용 기준	
			시 기	횟 수
스트렙토마이신 황산염·옥시테트라싸이클린수화제	개화20일전부터 10일간격	1,000배	수확21일전	4회 이내

□ 과실무름병(연부병)

- 경종적 방제 : 전정지 등 오염원 제거, 상처 제거, 후숙 온도 15℃ 이하 유지
- 약제 방제 : 지오판수화제, 베노밀수화제, 터부코나졸수화제, 이프로수화제 등

< 안전 사용 기준 >

적용약제	사용 적기	희석배수	안전 사용 기준	
			시 기	횟 수
베노밀수화제	6월 상순부터 10일 간격	1,500배	수확 3개월 전	7회 이내
지오판수화제	6월 상순부터 10일 간격	1,000배	수확 1개월 전	6회 이내

* 과실에 농약잔류의 위험성이 있을 때에는 안전사용 기준을 더 확대하여야 함

□ 잣빛곰팡이병

- 경종적 방제 : 통풍과 투광 철저, 과실표면 상처 주의
- 약제 방제 : 만개 직후 베노밀 수화제, 지오판 수화제 등 살포하고 수확 1개월 전 까지 지오판 수화제 살포

□ 역병 : 발생 후에는 방제 어려움

- 경종적 방제 : 식물체 잔재물(전정가지 등) 완전 소각
- 약제 방제 : 메틸브로마이드, 클로로피크린으로 토양 소독
- 친환경 방제
 - 발아기에서부터 10월까지 아인산염을 나무주변에 성목기준으로 나무 한 그루당 100~140L 관주
 - 아인산염은 물 1말 기준으로 아인산 2g을 완전히 녹인 후 수산화칼륨 18g을 서서히 녹여 만들어 사용

□ **까지벌레류**

- 종 류 : 뽕나무까지벌레 및 벗나무까지벌레
- 경종적 방제 : 통풍 및 투광철저, 천적(애홍범박이 무당벌레) 활용
- 약제 살포 : 기계유제(2월 이전), 아미트라즈, 뷰프로페진유제 등

< 안전 사용 기준 >

적용약제	사용 적기	희석배수	안전 사용 기준	
			시 기	횟 수
기계유(유)	수확 후 1~2월	50배	1~2월	1

□ **열매꼭지나방**

- 방제법 : 애벌레의 발생기인 6월 하순~7월 상순에 유기인제 살포
- 방제약제 : 칼탑 수용제와 델타린유제

< 안전 사용 기준 >

적용약제	사용 적기	희석배수	안전 사용 기준	
			시 기	횟 수
칼탑수용제	발생초기10일간격	1000배	수확30일전	3회 이내

5 참다래 수확 후 관리 체계기술 개선

< 현 황 >

- 참다래는 후숙 과실로서 수확기에 대한 인식 부족으로 당도가 아주 낮은 비상품과 출하 사례가 많음
- 후숙 및 유통 등 수확후 관리 기술 미흡으로 유통 중에 품질 저하 사례 많음
- 영농조합법인 결성 등을 통한 공동출하, 공동정산시스템 도입을 추진하고 있으나 이에 대한 노력이 부족함
- 국내생산 참다래에 대한 공동 브랜드 및 포장박스 개발이 필요함
- 참다래는 후숙 과실로서 소비자들이 적정 후숙 과실을 안심하고 먹을 수 있어야 하는데 과실 후숙을 소비자의 책임으로 인식함으로써 다국적 기업에 대비 경쟁력이 취약함
- 소비 패턴의 다양화 및 소비성향 변화를 읽지 못한 공급자 중심의 유통체계

< 대 책 >

- 당도와 건물중 및 과육색을 조사한 후 수확이 이루어지도록 함
- 상품성 향상을 위해 선과작업 철저 및 등급별 규격과 포장
 - 철저한 선과작업 및 규격과 포장으로 과실 상품성 향상
- 유통중 선도유지에 의한 상품성 향상
 - 수확후 신선도 유지를 위해 수확후 저온 보관 및 저온 유통
 - 유통기간 중 과실 파손 방지를 위한 전용박스 포장
- 영농법인 및 전국단위 단위 공동 브랜드 활용 강화
 - 영농법인 단위 공동 브랜드를 개발하여 상품성 강화
 - 공동출하를 통해 유통비용을 절감, 대규모 거래처 확보
- 소비자 중심의 상품생산과 소포장 출하
 - 소비자들이 선호하는 소포장재 개발 및 소포장 출하

6 참다래 재배력

월별	발육상태	재배관리				병해충관리			
		주요작업	재배기술			대상병해충	적용약제		
1	신장기	휴면기	밀거름	겨울전정	❑ 겨울전정 ▶ 시기 : 낙엽후 2주경부터 시작(12월중순경) 1월하순까지 하되 수액 이동 전까지 끝냄 ▶ 결과모지 전정 : 기부직경 1.3cm이상 잎이 20매 이상 강한가를 결과모지로 하여 기부로부터 5~7눈 남기고 전정. ▶ 결과모지는 1m ² 당 3~4본정도 배치 ▶ 1본당 3~4본 열매가지 발생시킨다.	❑ 가지벌레 ❑ 퀘양병	<퀘양병> ▶ 스트렙토마이신 황산염 1,500배 ▶ 옥시테트라 사이클린 1,500배 ▶ 아그리마이신 1,500배		
2								봄아기	저장출하
3		인공수분	꽃방울숙기	▶ 열매숙기 : 개화종료 후 2주경까지 끝내고 1차 적과후 10일경 1m ² 당 25~30과 기준으로 작은과실, 기형과, 상해과, 편형과 등 적과실시.		❑ 꽃썩음병 ❑ 퀘양병			
4								1차	여름전정
5	2차	적과	▶ 가지유인 : 5월중순부터 7월중순까지 2회이상 나누어 가지유인 ▶ 하향지나 꺾친 가지, 꼬인 가지 등은 과번무하지 않게 발생 즉시 전정하고 과원토양에 20~30% 햇빛이 투과하도록 전정.	❑ 과실연부병 ❑ 갯빛곰팡이병 ❑ 흡수나방류	<열매꼭지나방> ▶ 갈탐, 파단, 쉐다수용제 1,000배				
6						3차	4차	▶ 하향지나 꺾친 가지, 꼬인 가지 등은 과번무하지 않게 발생 즉시 전정하고 과원토양에 20~30% 햇빛이 투과하도록 전정.	❑ 흡수나방류 ❑ 풍뎅이 ❑ 노린재류
7	2차	2차	▶ 하향지나 꺾친 가지, 꼬인 가지 등은 과번무하지 않게 발생 즉시 전정하고 과원토양에 20~30% 햇빛이 투과하도록 전정.	❑ 흡수나방류 ❑ 풍뎅이 ❑ 노린재류					
8						4차	수확	▶ 하향지나 꺾친 가지, 꼬인 가지 등은 과번무하지 않게 발생 즉시 전정하고 과원토양에 20~30% 햇빛이 투과하도록 전정.	❑ 흡수나방류 ❑ 풍뎅이 ❑ 노린재류
9	2차	2차	▶ 하향지나 꺾친 가지, 꼬인 가지 등은 과번무하지 않게 발생 즉시 전정하고 과원토양에 20~30% 햇빛이 투과하도록 전정.	❑ 흡수나방류 ❑ 풍뎅이 ❑ 노린재류	<갯빛곰팡이병> ▶ 놀란수화제 1,000배 ▶ 빈줄수화제 1,000배 ▶ 비프로, 로브랄수화제 1,000배 ▶ 너도사 1,000배				
10						2차	2차	▶ 하향지나 꺾친 가지, 꼬인 가지 등은 과번무하지 않게 발생 즉시 전정하고 과원토양에 20~30% 햇빛이 투과하도록 전정.	❑ 흡수나방류 ❑ 풍뎅이 ❑ 노린재류
11	2차	2차	▶ 하향지나 꺾친 가지, 꼬인 가지 등은 과번무하지 않게 발생 즉시 전정하고 과원토양에 20~30% 햇빛이 투과하도록 전정.	❑ 흡수나방류 ❑ 풍뎅이 ❑ 노린재류					
12						2차	2차	▶ 하향지나 꺾친 가지, 꼬인 가지 등은 과번무하지 않게 발생 즉시 전정하고 과원토양에 20~30% 햇빛이 투과하도록 전정.	❑ 흡수나방류 ❑ 풍뎅이 ❑ 노린재류
12	2차	2차	▶ 하향지나 꺾친 가지, 꼬인 가지 등은 과번무하지 않게 발생 즉시 전정하고 과원토양에 20~30% 햇빛이 투과하도록 전정.	❑ 흡수나방류 ❑ 풍뎅이 ❑ 노린재류	<갯빛곰팡이병> ▶ 놀란수화제 1,000배 ▶ 빈줄수화제 1,000배 ▶ 비프로, 로브랄수화제 1,000배 ▶ 너도사 1,000배				

도움주신 분

국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터 농업연구사 김성철
국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터 농업연구사 임찬규
국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터 농업연구사 최경산
국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터 농업연구관 전승종
국립원예특작과학원 온난화대응농업연구센터 소 장 임한철

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(과수분야)
참다래

발행일 2011년 8월

발행인 농촌진흥청장 / 민승규

편집인 농촌지원국장 / 이학동

편집기획 지도정책과 / 김영수, 최상호, 김광식, 전중환

집필기획 식량축산과 / 박홍규, 지용주, 양상진

발행처 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 이용하실 때에는 농촌진흥청과 사전에 협의하시거나 허락을 받으셔야 하며, 협의 또는 허락을 얻어 자료의 내용을 게재하는 경우에도 출처가 농촌진흥청임을 반드시 명시하여야 합니다.