

발간등록번호

79-6490067-000002-07

사람과 자연이 공존하는 **청정** 제주

제주의 가치를 높이고 미래농업 육성을 위한

새로운 제주농업

| 제147호 |

2018년 2월



Jeju 제주특별자치도농업기술원
Jeju Special Self-Governing Provincial Agricultural Research & Extension Services

www.agri.jeju.kr

농업인 상담전화

총 무 과 760-7111

연구개발국

원예연구과 760-7211
감귤야생대연구과 760-7261
친환경연구과 760-7311
농산물원종장 760-7411

기술지원국

기술지원조정과 760-7551
농업기술센터

• 제 주 760-7711 • 서귀포 760-7811
• 동 부 760-7611 • 서 부 760-7911

발행처 제주특별자치도농업기술원
63556 제주특별자치도 서귀포시 중산간도로 212

발행인 원 장 이광석

편집인 기술지원국장 정대천

기획 기술지원조정과장 양규식

취재·구성·사진 농촌지도사 김승우



표지사진

농업기술원 육성 브로콜리 '뉴탐라그린'이 2018년도 본격적인 보급을 앞두고 12월 27일 농협, 재배농가, 종묘회사 등이 참석한 가운데 현장평가회를 개최하였다.

구독 및 원고 투고 안내

본 정보지 구독신청과 원고 투고는 편집 담당자에게 언제든지 연락주시면 가능합니다.

연락처 ☎064)760-7581(김승우)

E-mail: kkwoo887@korea.kr

R&D 성과	
01	제주마늘 신품종 '대사니' 육성
최근 농업기술원이 개발 보급한 성과	
04	감귤 품종개발 및 품질향상 기술 보급
농업정보	
06	제주 키위 재배면적 확대 필요
2월 농작물 관리 요령	
10	노지감귤 주요 관리 요령
13	만감류 주요 관리 요령
15	원예작물 및 밭작물 주요 관리 요령
18	키위 주요 관리 요령
농업기술원에서는 지금	
20	농사 첫걸음, 새해농업인 실용교육
21	이제 '제주백수오'라 불러 주세요
22	지역농협과 협력 명품감귤 브랜드 육성
나의 생각	
23	간식과 가정 상비약으로서 '온주밀감'
24	감귤원 간벌은 선택이 아닌 필수가 아니겠는가?
농업기술원 이렇게 이용하세요	
25	농업기상재해 정보를 알려 드립니다

R&D
성과

제주마늘 신품종 '대사니' 육성

친환경연구과
농업환경연구담당
김 정 선



▶ 육성 배경 및 목적

- 제주지역 마늘 재배면적은 2,182ha, 생산량은 31천 톤, 생산액은 990억 원으로 무에 이은 제주지역 월동채소 중 2위 작물이며, 전국 재배면적의 10%를 점유하고 있는 제주지역 특화작물임
- '남도' 마늘 종구의 반복적인 사용과 바이러스 등에 의해 퇴화됨에 따라 수량성이 낮아지고 있지만 대체할 품종이 없는 실정임
- 이러한 문제점을 해결하기 위해 2006년부터 마늘 품종육성 사업에 착수한 결과, 2016년 상품성과 수량성이 높은 '대사니'를 품종보호출원함

▶ 육성내력

- 자원 수집 주야선발: 2007~2008년
- 계통선발 증식: 2009~2012년
- 생산력 검정, 농가실증시험: 2011~2014년
- 지역적응시험: 2013~2015년
- 국립종자원 품종보호출원: 2016년



▶ '대사니'의 주요특성

가. 고유특성

- 초형은 개방형이며 잎은 녹색
- 구모양은 원추형이며 구피색은 흰색이나 내피는 다소 연함

계통명	초형	잎의 납질 정도	잎색	구모양	구피색
대사니	개방	중	진녹	원추형	흰색(내피 분홍)
남도	개방	중	녹	원추형	흰색(내피 적색)

나. 가변특성

- 초장은 비슷하고 엽수가 많으며 엽초경이 두꺼워 생육 정도가 양호
- 대조품종(남도) 대비 추대기가 3~4일 빠름

계통명	초장(cm)	엽수(개)	엽초경(cm)	추대기(월.일)
대사니	72.9	8.5	20.1	4.25
남도	73.3	7.9	18.4	4.29

- 구고가 높고, 구중이 무거우며 수량성이 높음

계통명	생구중(g/구)	구경(mm/구)	구고(mm/구)	인편수(개/구)	총수량(kg/10a)	상품수량(kg/10a)	상품수량지수(%)
대사니	58.0	49.8	34.4	8.0	1,608	1,470	131
남도	52.8	48.5	33.1	7.9	1,282	1,136	100

- 남도마늘에 비해 대주아 발생 비율이 높음

구분	주아크기별 분포 비율(%)				평균주아수(개/주)
	1.5g초과	1.5~1.0	1.0~0.5	0.5g미만	
대사니	2.2	7.7	11.1	79.0	9.0
남도	1.1	1.1	4.7	93.1	16.6

다. 내병성

- 남도마늘에 비해 잎마름병은 다소 강한 편이고 균핵병, 무름병 발생율은 유사함

품종명	균핵병(%)	무름병(%)	잎마름병(0-9) ↓
대사니	0.7	0	1
남도	0.7	0	3

↓ 0:강 9:약

라. 지역적응시험 수량

- 대사니 1,637kg/10a, 남도 1,387kg/10a으로 18% 증수됨

지역	대사니				지수(A/B) ×100	남도			
	2013	2014	2015	평균(A)		2013	2014	2015	평균(B)
애월	1,807	1,711	1,929	1,815	125	1,596	1,215	1,582	1,449
구좌	1,808	1,268	1,500	1,525	118	1,564	1,220	1,093	1,292
대정	1,936	1,264	1,513	1,571	110	1,880	1,090	1,291	1,420
평균	1,850 _a	1,414 _a	1,647 _a	1,637 _a	118	1,680 _a	1,175 _a	1,322 _a	1,387 _a

▶▶ 향후계획

- 마늘 '대사니' 조직배양구 증식 후 농가보급: 2022년
 - 400ha 재배용 종구(216백만개, 재배면적의 20%), 5년 1기 갱신

구 분	1년차	2~3년차	4~5년차
핵심내용	· 모구 파종 · 관리 · 성장점 배양 · 관리 · 신품종 농가실증	· 기내소구 생산 · 관리 · 배양구 격리재배 (배양구, 주아생산)	· 3·4차 채종 (종구 · 주아 증식) · 재배농가 보급
추진기관	원예연구과 농산물원종장	농산물원종장 서부농업기술센터	· 농협, 채종 농가

▶▶ 품종 사진

▼ 남도



▼ 대사니



최근 농업기술원이 개발 보급한 성과

최근 농업기술원이 개발 보급한 성과를 정리해서 제주의 가치를 높이는 미래농업 육성을 위한 농업기술원의 역할을 재정립할 수 있는 방안을 모색한다.

감귤 품종개발 및

품질향상 기술 보급

목 적

- 제주 기후에 알맞고 소비자가 만족하는 품종 개발·보급
- 농작업이 편리하고 토양피복재배 가능한 구조로 개선하여 소비자 선호 고당도 감귤 안정생산 기반 조성

추진상황

< 품종개발 >

- 돌연변이 육종 3품종 개발: 상도조생('13년 등록), 인자조생('14년 출원), 씨니트('16년 등록)
- 농가 돌연변이 품종출원 지원: 가온향('18년 출원)
- 교잡 육종 만감류 우수계통 선발('15~'17): 20계통
- 1차 선발개체 농가 실증재배: 9개체 13농가

< 품종보급 >

- 씨니트, 하례조생 등 국내육성 품종 보급('15~'17): 35개소 7.2ha
- 하례조생 품종 전시포 운영('17): 11개소

< 품질향상 기술 보급 >

- 노지감귤 구조개선 성목이식 기술 보급('09~'17): 237개소 90ha
- ※ 기술 정립 후 2016년부터 행정지원 시책 사업화로 확대 보급
- 지역농협과 협력 브랜드 육성 및 유통혁신 모델 정립('16~'17): 2개 단지 9.6ha
- 노지감귤 표준과원 조성 사업('17): 16개소 6.1ha

씨니트 평가회



만감류 교잡육종 평가회





향후계획

< 품종개발 >

- 만감류 교잡 육종 품종개발('18): 1품종(11~12월 출하용) 출원
 - 조기결실 유도: 25천 개체 → 차별성, 우수성 조사 500개체
 - 1차 선발 우수개체 농가 실증재배: 15개소
- 주심배 육종: 2계통 선발(온주밀감 1, 만감류 1) → 묘목 육성
- 감귤 배수체 육성: 4배체 1계통 유전자원 등록
- 유전자원 수집 보존, 품종별 특성 등 DB 구축: 474품종

< 품종보급 >

- 국내 육성품종 조기 보급: 20개소 200백만 원
 - 하례조생 품종 전시포 운영('18): 8개소
 - 무독묘 보존 및 증식: 1개소
- 조기 확대 보급을 위한 1차 선발(3계통) 묘목 육성: 500주
- 국내육성 · 도입품종 특성조사: 7품종(국내육성 5, 도입 2)

< 품질향상 기술 보급 >

- 저 품질 감귤원 대상 우량 품종 조기 보급: 17개소 140백만 원
- 노지감귤 성목이식 3년차 지원 시범: 31개소 13ha
- 지역농협과 협력 브랜드 육성 및 유통혁신 모델 정립('16~'18): 2개 단지 9.6ha

기대효과

- 감귤 교잡 육종 품종 개발: '17) 0 → '18) 1 → '20) 3품종
- 우리 품종 묘목 자급률 확대: '17) 6.1 → '18) 7 → '21) 10%
- 명품감귤 브랜드 육성 농가 소득증대: 당도 12°Bx 산함량 1% 이하 90% 이상 생산, 관행대비 조수입 2.6배 향상

하례조생 평가회



성목이식 3년차



제주 키위 재배면적 확대 필요

감골아열대연구과
과장
허태현



1 국내 키위 시장 및 제주산의 비중

우리나라 키위 소비량은 51천 톤 내외로서 2004년 대비 41% 증가하였고, 지속적인 소비 증가 추세로 2022년에는 60천 톤 내외가 될 것으로 전망되고 있다. 2016년도 국내 유통 키위 중 국내산 비중은 40.2%(제주산은 16.0%)로서 59.8%가 수입에 의존하고 있는 실정이다. 제주 키위 경쟁력을 살펴보면 재배면적은 310ha로서 전국의 23%정도에 불과하지만, 생산량은 8,226톤으로서 전국의 40%를 점유하고 있다. 이는 제주가 온난한 기후와 시설재배를 기반으로 하는 높은 기술력으로 다른 지역 보다 수량이 2배 정도 많기 때문이다. 뿐만아니라 한라골드영농조합법인을 중심으로 제주산 키위 수출량이 '15년산 171톤 수출을 시작으로, '16년산 235톤, '17년산은 300톤 이상 싱가포르, 말레이시아, 홍콩, 러시아, 일본 등지로 수출이 확대될 것으로 예상되는 등 제주 키위재배 여건은 높은 생산성, 안정성 등으로 세계적인 경쟁력을 확보하고 있다는 평가를 받고 있다.

● 키위 세계 생산추이(FAO)

구분 \ 년도	1971	1981	1991	2001	2011	2013	2014
면적(천ha)	1	10	65	132	196	244	219
생산량(천톤)	3	42	785	1,934	2,793	3,261	3,447

☞ 면적 증가추세로 주산국은 중국, 이탈리아, 뉴질랜드, 칠레 순임

● 국내 키위 재배현황(2016)

구분	전국	제주	비율(%)
면적(ha)	1,339.1	309.5	23
생산량(톤)	20,689	8,226	40

● 국내 키위 소비량(톤)

구분 \ 년도	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2015	2016
국 산	13,500	14,500	16,050	18,601	20,232	23,183	25,159	20,689
수입산	23,100	32,112	29,085	28,515	28,945	19,590	23,822	30,735
계	36,600	46,612	45,135	47,116	49,177	44,787	50,996	51,424

● 국별 국내 수입물량과 점유율

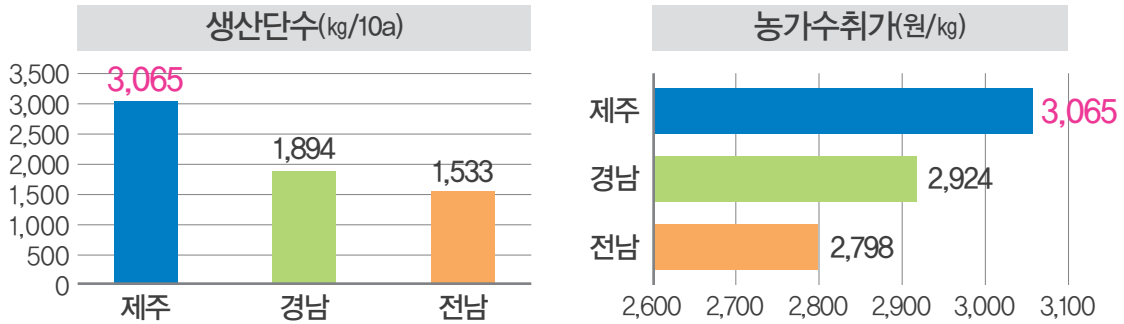
구분 \ 년도	2000	2011	2012	2014	2015	2016
계(톤)	5,228	29,757	28,945	19,590	23,822	30,735
뉴질랜드	4,185(80.0)	25,540(85.8)	20,139(69.6)	15,727(80.3)	17,126(71.9)	24,433(79.5)
칠 레	570(10.9)	4,056(13.6)	8,805(30.4)	3,154(16.1)	6,239(26.2)	6,098(19.8)
미 국	356(6.8)	161(0.5)	0.132(0.0)	0.1(0.0)	1(0.0)	0.02(0.0)
중 국	115(2.2)	-	-	-	-	-
이탈리아	-	-	-	662(3.3)	409(1.7)	161(0.5)
프 랑 스	-	-	-	46(0.2)	46(0.2)	23(0.1)
일 본	-	-	-	-	-	20(0.1)



2 제주는 세계적인 키위 적지

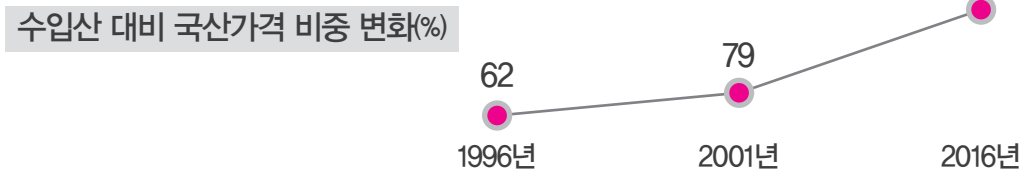
키위는 성숙기인 10 ~ 11월까지 온도가 유지되면서 서리가 내리지 않아 당도를 최대한 끌어올릴 수 있는 지역에서 고품질 과실을 생산할 수 있다. 키위는 잎 면적이 넓고 기공이 커 증발산량이 많은 식물로서 토양 건조와 과습 환경에는 약하여 재배토양 조건이 매우 중요하다. 제주 지역은 온난한 기후 조건에다 물 빠짐과 보수력이 좋은 화산회토양 환경을 바탕으로 하고 있어 까다로운 키위 생육에 적합하여 전 세계적으로도 우수한 키위 재배 적지가 되는 것이다. 또한 비닐하우스 시설 기반이 구축되어 있어 겨울철 언피해와 병해충 피해를 줄일 수 있는 점도 큰 장점이다. 최근 키위 소비 트렌드가 레드키위로 이동하는 경향을 보이고 있는 데, 레드키위는 추위와 병해충에 더 민감하기 때문에 좋은 재배 환경과 높은 농가 기술력을 보유하고 있는 제주가 세계적인 레드키위 주산지로 발전될 가능성이 크다고 할 수 있겠다.

● 지역별 생산단수 및 농가수취가격('16)



☞ 제주산은 높은 생산성과 고품질로 농가수취가격이 가장 높음

● 국내 수입산 대비 국산가격 비중 변화



☞ 최근 국내산 품질향상으로 국내 가격 지지가 높아지고 있음

3 도입 키위 신품종 현장평가 결과

제주특별자치도농업기술원에서는 한국키위연구소와 공동으로 최근에 외국에서 육성된 우수 품종들에 대한 특성조사를 실시하고 있다. 올해까지 조사하여 제주 지역에서의 최종 재배특성을 발표할 계획이지만 지금까지 조사한 결과 레드계통 중 '제홍'품종이 우수한 것으로 판단되고 있다.

● 도입품종 특성조사: 3계통 12품종(레드 5, 골드 2, 그린 5)

구 분	레드키위(5품종)	골드키위(2품종)	그린키위(5품종)
품종명	제홍, 금홍, 초홍, 홍미, 동홍	금도, 금염	미양호, 진성, 금향, 화특, 신록

- 육성년도: 2012년(육성국가: 중국)
- 4월 하순 ~ 5월 상순 개화하며 과실형태가 도란형이며 10월 하순 수확하는 레드계통 만생종 품종
- 수세와 내병성이 강하고 경도가 높아 저장성이 좋음
- 색 발현이 빠르며 후숙 후 당도가 높고 식감이 좋음

〈 과실통계 〉

구분	중량 (g)	내부착색			당도 (°Bx)	산도 (%)	경도 (g/5mmφ)	건물중 (%)	과형지수 (종/횡비)
		L	a	b					
제홍	117	61.9	12.3	18.0	20.4	0.84	90	20.5	119
홍양	82	65.3	7.0	25.3	16.8	0.49	68	16.2	124

※ 제홍 특성은 2017년도 조사 데이터로 추가 조사 후 2018. 11월 최종 정립

4 제주 키위 재배면적 확대 추진

세계의 키위 면적은 중국 150천, 이탈리아 25천, 터키 15천, 뉴질랜드 13천, 칠레 11천, 한국 1.3천ha 등이다. 중국은 제주보다 낮은 기온과 배수가 불리한 토양 조건임에도 키위가 『과일 중의 왕』이라고 불리며 연평균 22.4%씩 빠른 성장을 하고 있다. 제주 지역이 키위 재배에서 세계적으로도 우수한 적지로 평가되면서 제주 제2소득 과수 키위에 대한 면적 확대 필요성이 꾸준히 제기되어 왔으나 하우스 시설비 부담으로 재배확대가 더디게 진행되고 있는 실정이다. 이에, 도 농업기술원에서는 4,100여 ha에 이르고 있는 도내 시설하우스 중 소득이 떨어지는 만감류, 시설채소 등 다른 작물에서 키위로 작목 전환을 희망하는 농가들에게 재배에 필요한 덕 시설 등을 지원하는 시범 사업을 2018년도부터 본격적으로 추진하고 있다.

- 2018년도 키위 우수 신품종 재배시범 사업
 - 사업기간: 2018. 1~12월
 - 사업량: 20개소(개소당 사업규모: 0.2~0.4ha 내외)
 - 총사업비: 600,000천원(개소당: 보조 21,000, 자부담 9,000천원 – 보조율 70%)
 - 사업내용: 키위 덕 시설(선택사항: 관수시설, 방충망, 열풍기 등)
 - 사업대상: 조립식 하우스 시설로 현재 작목에서 키위로 전환 희망 농업인

키위는 묘목으로 심거나 기존 나무에 접목해서 2년이면 수확이 가능하므로 타 과수에 비하여 미수익 기간이 짧고, 시장 유통가격의 변동 폭이 작아 좋은 가격이 꾸준히 유지 되는 점은 새롭게 작목을 선택하는 농가들의 부담을 줄여주는 장점이기도 하다. 키위 면적이 확대되고 제주 전체 키위 생산량에 대한 품질과 출하량을 조절할 수 있는 단일 조직이 이루어지면 세계 시장에서 강한 경쟁력을 선점 할 수 있을 것으로 판단된다.

노지감귤 주요 관리 요령 | 2월



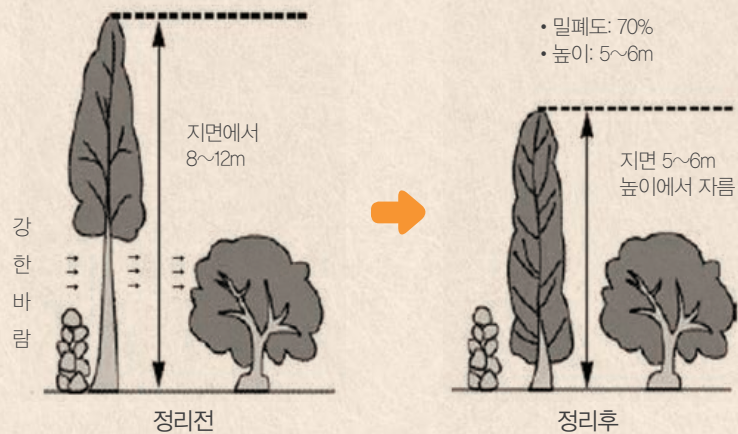
기술지원조정과
감귤기술담당
현 광철

감귤나무의 생리활동 | 형태적 꽃눈분화기

방풍수 정리

- 제주지역에서의 감귤원 방풍수는 매우 중요하다. 그러나 오래전에 식재된 방풍수의 수고와 밀폐도가 높아 감귤나무에 그늘지는 시간이 길고 통풍이 잘 안되어 품질이 떨어지는 원인이 되고 있음
- 알맞은 방풍수 높이는 울타리 방풍 5~6m, 사이방풍 3~4m, 밀폐도 70% 내외로 조절하는 것이 품질향상과 수량 등에 효과적임.
※ 방풍수는 3,000~4,000㎡ 단위로 구획을 나누는 것이 좋음

| 방풍수 정리 모식도 |



산성토양 개량

- 감귤재배 적정 토양: pH5.5~6.0
- 붐비료 주기 20일 전 석회고토 시용
- 토양 pH에 따른 석회고토 시용량

(단위: kg/10a)

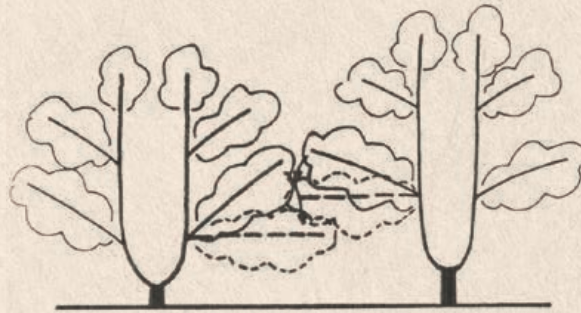
토양 pH	4.4 이하	4.5~4.9	5.0~5.4	5.5~6.0
시용량	120~160	120~150	80~120	50~80

유기물 시용

- 유기물 시용 효과
 - 토양 물리성 개선(입단화), 토양 완충력 증대, 토양 미생물 활동 촉진
- 시용량: 2,000kg/10a

밀식원 간벌

- 제주 감귵의 품질을 높이는 가장 기본적인 농작업은 간벌임.
- 간벌을 하면 품질향상은 물론 재배 노동력이 절감되고 병해충 방제도 쉬워지며 더불어 경영비가 절감되므로 농가의 실질적인 소득 향상
- 품질향상을 위해 밀식된 과원은 단계적 간벌 필요
- 밀식의 판단 기준
 - 가지를 수평으로 하여 옆 나무와 교차한다면 측벌 또는 간벌 실시



- 간벌방법
 - 간벌 예정 나무는 2~3년간 수관 축소 후 간벌 실시
 - 남북방향으로 1/2열 간벌 실시
 - 심하게 수지병에 걸렸거나 불량한 나무는 간벌수로 보식하거나 고집갱신
- 간벌의 순서



재배환경 개선

- 고품질 감귤 생산을 위해서는 감귤원 재배환경 개선이 필요
- 물 빠짐이 좋게 하기 위해 얇은 이랑과 배수로 설치
(배수된 물로 인한 민원 발생 사전 예방 필요)



1/2 간벌 얇은 이랑



배수로 설치

성목이식 재배

- 주요 실천 내용
 - 2월: 1/2 간벌, 간벌목 뿌리 굴취(중장비 작업)
 - 2~3월: 성목이식, 얇은 이랑 및 배수로 설치
- 재식거리: 극조생 4×3m, 조생 4.5×3.5m
 - ※ 나무 수령 등 고려하여 필요시 기준거리보다 이상 확보
- 인근 농경지에 과다한 물이 유입되지 않도록 필요시 과원 내에 집수조 설치
(가로 5m×세로 5m×높이 3m) 3,300㎡ 기준 3개 이상 설치

정지전정

- 풍작이 예상되는 감귤원의 전정
 - 전정시기를 앞당김: 2월 하순~3월 상순
 - 꽃피는 양을 줄이는 전정실시: 자름(절단)전정 위주로 강전정
 - 예비가지 확보를 철저히 함
- 예비가지 설정 방법
 - 풍작이 예상되는 나무이거나 매년 적절하게 열매를 달리게 하기 위해서 다음해 열매가 달릴 가지를 확보하는 전정 방법으로 지난해 달렸던 가지, 여름순, 2~3년생 가지 등에 예비가지를 만듦

만감류 주요 관리 요령 | 2월

서귀포농업기술센터
기술보급과장
현 동 희



보온으로 동해피해 예방으로 → 안정생산

- 동해피해는 -3℃에서 6시간, -6℃에서 3시간이면 발생하므로 2~3℃ 보온
- 보온시설이 없는 경우 축창은 열고 천장은 닫아야 하며 맑은 날은 환기 실시하고 영하의 날씨가 예보 되면 군데군데 불을 피워 주는 것도 방법임
- 보온시설이 없고 영하의 날씨가 아닌 경우에는 주간에는 북쪽은 닫거나 최소로 열고 동, 서, 남쪽은 열어 고온관리가 되지 않도록 주의
- 주간 높은 온도 보다는 다소 낮은 온도로 관리하여 발아 되거나 화아분화에 영향을 미치지 않도록 주의



하우스 축창 개방



유동환 이용 저온피해 예방

품질검사 후 수확 출하 또는 저장

- 무가운 만감류는 품질검사 후 당도 13°Bx 이상, 산함량 1.1% 내외 구분 수확
- 수확시 과피에 상처가 나지 않도록 하며 과경지 끝에서 자르고 꼭지부분에서 재잘라 수확(그림)
- 저장약제는 수확 14일 이전 베푸란+벤레이트, 톱신 중 선택살포
- 저장고는 락스 이용 소독하고 저장 전 3~5% 예조 후 본 저장하고 저장고 습도는 85%가 되도록 유지



수확 후 관리 매우 중요 → 엽면시비 등으로 조기 수세회복

- 수확이 완료된 하우스는 수세회복을 위하여 맑은날을 이용 1~2회 20톤/10a 관수 실시 하고 이후는 나무의 상태를 보면서 관수
- 요소 또는 4종 복비 0.1~0.2%액(20~40g)를 7~10일 간격 맑은날 오전에 2~3회 내외 엽면시비 하되 수세가 아주 약한 경우는 주의함
- ※ 무분별한 엽면시비 및 검증이 안된 4종 복비를 이용할 경우 주의

만감류 품질향상을 위하여 무엇보다도 중요한 일 → 밀식원 간벌

- 밀식원 간벌계획을 수립 실시하되 2~3m인 경우 4~6m로 대각선 간벌을 통한 수관 확대와 햇빛 투과량 증대로 품질향상
- 간벌은 나무와 나무 사이가 30cm 이상 겹치기 시작한 곳은 간벌을 실시하고 간벌 후에는 유인작업 실시



6m로 간벌을 실시한 모습



간벌후 유인 모습

정지전정은 → 재배목적에 맞게 광개선, 작업의 편리, 해거리방지 등

- 만감류 정지전정은 가온재배는 7~10일 이전에 실시하고 무가온 재배는 3월 상·중순경 발아 전에 실시

토양 물리성 개량을 위하여 유기물 및 석회고토 사용

- 시설내 토양물리성 개선을 위하여 토양검정을 실시하고 석회고토를 매년 100~120kg/10a 사용
- 완숙된 유기물 2톤/10a 사용 토양 완충 능력 증대, 미생물 활동 촉진
- 만감류 시비는 10개월 이상 장기재배 함으로 수세유지, 과실비대, 품질향상을 위하여 여러 번에 나누어 시비

원예작물 및 밭작물 주요 관리 요령 | 2월

제주농업기술센터
근교농업담당
고 봉 철



양배추, 브로콜리

양배추

- 수확시기 지연시 통터짐 현상이 발생 할 수 있으므로 적기에 수확
- 저장용 양배추는 병해충 피해와 상처가 없고 조직이 치밀하고 완전히 성숙한 것으로 저장온도는 0℃가 적당

브로콜리

- 적기수확: 300g 정도의 크기에 도달하고 수확 할 때 꽃대의 길이는 15cm정도 되게 자르고 잎을 4~5개 붙여서 수확한다. 이른 아침 수확하거나 비온 후 수확할 경우 이슬 또는 물방울이 화퇴에 묻어 있는 경우가 많아 저장 중 곰팡이나 세균에 의한 부패를 가속화 시킬 수 있으므로 입고 전 잘 제거 해주어야 한다.
- 적정 저장온도는 0℃, 상대습도는 90%이다. 이 조건하에서 2~3주간 뛰어난 품질로 저장이 가능하다. 시들음을 최소화 하기 위해 유공 필름포장을 이용하여 저장한다. 장기 저장 동안 품질이 저하는 시들음, 화퇴 잎의 황화, 꽃봉오리의 느슨해짐 또는 부패 등이다.

마늘, 양파

마늘

- 습해예방: 대설 후 고랑에 물이 고이지 않게 배수로를 정비함
- 웃비료 주기: 2월 상순경 요소 12kg, 염화칼리 6kg/10a
- 질소질 비료 과다 시용시 벌마늘과 통터짐 마늘이 발생하므로 적정량 시비
- 웃거름 주는 시기: 가급적 비오기 직전에 잎과 줄기에 물기가 없을 때 멀칭비닐 위에 뿌려 주고 농도 장애가 발생하지 않도록 적량을 주도록 함
- 작업 생력화: 고품비료 대신 물에 녹여 물 비료로 주면 비료의 손실도 방제되고 효과가 증진됨, 토양 수분상태에 따라 물량 조정

● 병해충방제

– 겨울철 날씨가 건조하면 잎마름 증상이 심해지고 세균성점무늬병과 연작지 토양에서는 토양전염성 병원균인 흑색썩음균핵병 발생이 우려되므로 발생초기에 약제 살포

병해충명	방제약제
흑색썩음균핵병	메트코나졸(액상, 입상), 터부코나졸(액상), 플루톨라닐(입, 유) 등
잎마름병	아족시스트로빈(액상), 메트코나졸(액상), 클로로탈로닐(수) 등
세균성점무늬병	코퍼옥시클로라이드, 디티아논(수), 코퍼하이드록사이드

양파

- 습해예방: 대설 후 고랑에 물이 고이지 않게 배수로를 정비함
- 웃비료 주기

구 분	시 기	요 소	염화칼리
조생종	2월 상순(2차)	17	8
만생종	2월 중 · 하순	17	8

- 수분관리: 적정 토양수분 유지를 위해 7~10일 간격 20mm/10a 관수



노균병



흑색썩음균핵병

봄 감자

- 씨감자는 20~30일간 산광 싹틔우기를 하여 심은 후 싹이 빨리 나올 수 있도록 하고, 파종 3~7일 전 절단하여 절단면이 완전히 큐어링(아물이)* 된 후 심음
- 싹 틔움 파종 시기는 1월 중순까지가 알맞으며, 아주심기는 2월 상순부터 2월 하순에 실시
- 아주심는 방법
 - 아주심기 알맞는 감자싹 길이는 3~5cm 정도이며 뿌리의 발달이 충분해야 아주심은 후 활착이 좋고 초기생육이 왕성하게 됨
 - 감자밭은 아주심기 1일 전이나 심는 당일애 땅고르기를 하고 이랑을 만들어 아주심는 것이 좋음

- 아주심기 오래 전에 이랑을 만들면 토양이 건조되어 아주심은 후 토양수분 부족으로 활착이 좋지 않음
- 이랑폭은 60~75cm로 하고 2골 놓는 폭은 40~50cm로 하며, 주간거리는 20cm 정도로 약간 밀식을 함
- 시비량은 300평당 질소 10kg, 인산 10kg, 칼리 12kg을 주며 퇴비는 2톤 정도를 넣음
- 아주심기는 감자썩이 완전히 묻히도록 10~12cm 두께로 흙덮기를 하고 두둑은 잘 고른 다음 0.02~0.03mm 두께의 투명비닐로 땅에 밀착되도록 팽팽하게 피복을 함
- 비닐이 느슨하면 잡초발생이 많고 감자썩이 올라온 후 비닐의 이동으로 썩에 상처를 주는 경우도 있는데 흑색비닐은 잡초방제 효과는 있으나 지온 상승면에서 투명비닐 보다 불리함

시설 과채류 관리

생육관리

- 딸 기: 1화방 꽃대, 노화된 하엽 등을 제거하여 광합성 효율 증대를 유도하고 2화방을 3~5화 남기고 꽃숙음 작업을 함
 - 잎 뒷면에 응애 발생 여부를 확인하고 적엽 후 적용약제로 방제함
- 토마토: 최저 한계온도는 5℃, 야간적온은 8℃이하로 떨어지지 않도록 관리함, 오전에 최대한 일찍 피복재를 걷어 일조량을 확보함

과채류 최저한계 온도

작물별	모기를 때	꽃눈생기기전	꽃필 때	동해온도
딸 기	10	3~5	10	0
토마토	10	5	10	-1~-2
오 이	12	7~10	12	0~2
고 추	15	12	15	0~2
수 박	12	8~9	12	0~2
호 박	12	7~8	12	0~2

키위 주요 관리 요령 | 2월

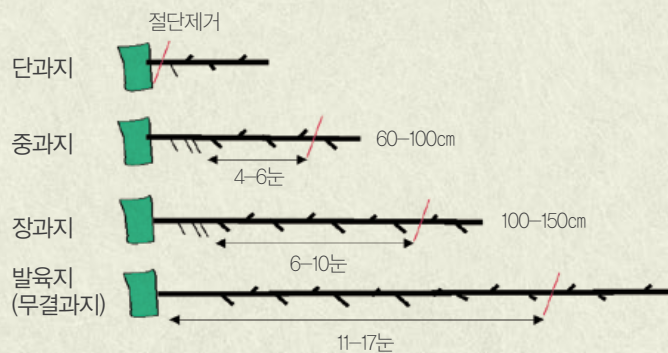
동부농업기술센터
지방농촌지도사
박재홍



겨울전정

- 전정시기: 낙엽 후 2주 정도를 지나 뿌리로의 탄수화물 이동이 끝난 시기부터 시작하면 좋으며 일반적으로 12월 중순부터 시작하여 2월 상순까지 실시한다.
- 결과모지 선정: 충실한 결과모지는 봄에 발생하여 6월 하순까지 자란 것으로 마디사이가 길지 않고 회갈색을 띠는 튼실한 눈을 가진 세력이 중간정도의 가지로 기부직경이 1.2~1.5cm, 길이가 120~150cm지만 열간 거리가 5m이면 길이를 2~2.5m로 한다.
- 결과모지 전정: 기부나 지난해 과실이 달렸었던 결실부위로부터 5~7눈을 남기고 자르며 가능한 60~70cm정도의 중간 길이 가지나 1m 정도의 긴가지를 남기는 것이 좋다.

| 길이별 결과모지 절단법 |



- 결과모지 밀도: 나무세력을 유지하면서 매년 품질좋은 과실을 생산 할 수 있도록 결과 모지를 수관 전면에 골고루 배치하는데 결과모지의 밀도를 1㎡ 당 2~3본 남기고, 결과지는 1㎡ 기준으로 9본 정도 발생시켜 2~4개 과실을 착과시킨다.

토양 영양관리

- 밑거름은 낙엽전후(11월~2월)부터 휴면기간 동안에 사용하는 거름을 말하며 전 생육 기간에 비료효과가 지속될 수 있도록 지효성인 퇴비 등 유기질 비료와 속효성인 화학 비료를 함께 사용한다.
- 밑거름으로서 질소와 칼리는 연간 사용량의 60% 정도를 사용하며 인산은 토양에서 불용화 되기 쉬워 뿌리주변에 사용하여야 비효가 크므로 퇴비와 함께 깊이갈이 한다.

| 시기별 키위 시비량 |

구 분	비료량(kg/10a)			살포시기
	질 소	인 산	칼 륨	
밀거름	12.0	14.0	9.6	11~2월
웃거름	4.0	-	3.2	6월 상·중순
가을거름	4.0	-	3.2	9월 중순
계	20.0	14.0	16.0	

| 시기별 단비료 시비량 |

구 분	비료량(kg/10a)		
	요 소	용성인비	황산칼륨(염화칼륨)
밀거름	2.6	70	21(16)
웃거름	8.6	-	7(5.3)
가을거름	8.6	-	7(5.3)
계	43.2	70	35(26.6)

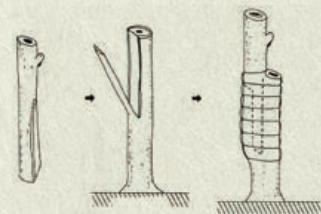
● 월동해충 방제 | 뽕나무깍지벌레

- 피해: 일반적으로 키위나무 줄기를 가해하지만 과일에도 기생하여 즙액을 빨아먹으며 번식력이 강해 가지에 기생하면 점차 쇠약해지며 말라죽는다.
- 방제: 겨울전정을 끝내고 기계유유제 25~30배액을 나무전체에 골고루 살포하고 생육기에는 5월 상·중순, 7월 중순에 클로티아닌(뚝소리), 티아멕톡삼(아타라), 스피로테트라멧(모벤토) 등 선택 살포한다.

● 묘목번식 | 깍기접

- 접수채취: 휴면기간 중 1년생(6월 상순 이전 발아된 가지)의 충실한 가지를 채취하여 습기가 적당한 이끼나 톱밥 또는 폴리에틸렌 봉지에 접수를 싸서 4~5℃ 정도의 서늘한 장소에 저장하며 접수가 건조되지 않도록 한다.
- 접목시기: 1월 하순~2월 중순이며 이후 수액이동이 많아지면 활착률이 떨어진다.
- 접목방법: 접수를 2~3눈 길이로 하며 대목은 일반적으로 지제부로부터 10~20cm 높이, 직경이 10mm정도 되는 부위를 절단하여 접목한다.
접수와 대목 형성층이 반드시 일치되게 하여 비닐끈을 이용 고정시키고 상단 절단면은 건조방지를 위해 밀납이나 발코트를 발라준다.

| 키위 깍기접 방법 |



농업기술원 에서는 지금

농사 첫걸음, 새해농업인 실용교육

1월 3일 서부농업기술센터 시작으로 2월 7일까지 87회 5,960명 계획

제주특별자치도농업기술원은 새로운 농업기술 및 농업정보를 신속하게 전달하기 위해 1월 3일 서부농업기술센터 동일리 다목적회관에서 첫 교육을 시작으로 2월 7일까지 제주·서귀포·동부·서부 4개 농업기술센터에서 총 87회 5,960명 대상으로 새해농업인 실용교육을 추진한다.

- 새해농업인 실용교육은 1969년 겨울 농민교육을 시작으로 매년 마을, 읍·면·동 순회교육으로 진행해 오고 있으며, 농한기를 이용 새해 영농계획 수립, 연구 개발된 신기술 교육을 실시해 농업인 소득증대에 기여해 오고 있다.
- 올해 교육은 11월에 마을, 농협 등 사전 수요조사를 실시하여 소규모 마을단위 교육은 통합 실시하고 작목별 주산지 중심으로 집합교육으로 진행한다.
- 교육 분야는 △안전농산물 생산, 품질 고급화, 현장애로기술 중심인 **영농기술분야** △농촌 자원 활용과정, 부가가치 창출 농산물 가공 등 **농촌자원분야** △농산물 마케팅, 영농설계 농업경영기초 등 **농업경영분야** 등 3분야로 나눠 실시한다.
- 또한, △**제주농업기술센터**는 오이, 양파, 참다래, 메밀, 유통·마케팅 △**서귀포농업기술센터**는 미생물활용 친환경감귤 재배, 하우스감귤, 아열대작물 △**동부농업기술센터**는 당근, 무, 양파, 양채류, 깻잎, 더덕, 토양·미생물, 농기계 △**서부농업기술센터**는 브로콜리, 감자, 마늘, 쪽파, 6차산업 등 권역별 주산 작물 중심으로 진행한다.
- 또한, 농약잔류허용기준 강화로 2019년 1월 1일부터 '농약 허용물질목록 관리제도(PLS)'가 모든 농산물에 적용 시행됨에 따라 피해 예방을 위한 집중 교육도 병행한다.

| 교육모습 |



농업기술원 에서는 지금

이제 '제주백수오' 라 불러 주세요

'제주백수오' 지리적표시 단체표장 등록, 제주 새로운 명품 기대

제주특별자치도농업기술원은 제주상공회의소(회장 김대형) 지식재산센터와 공동으로 추진한 '2016년 지리적표시 단체표장 권리화 지원사업'을 통해 '제주백수오'가 특허청으로부터 지난달 13일자로 지리적표시 단체표장으로 최종 등록하였다.

- 농산물원종장에서는 2010년부터 제주 자생 백수오를 증식하여 종자와 종묘를 생산 도내 농업인에게 공급하고 2012년 '제주백수오'의 효과적인 재배법 확립, 2015년에는 "이엽우피소와의 감별방법과 키트 개발"을 출원하는 등 명품 특산품으로 육성해 오고 있다.
- 그러나, 소비자들이 타도에서 재배되는 백수오 보다 제주산 백수오를 선호하면서 명칭을 도용하는 사례가 발생하고 있다.
- 이에 따라, 농업기술원과 천년약초제주백수오(대표 민중)에서는 2016년 1월부터 '제주백수오'의 지리적표시 단체표장 등록을 위해 자료 수집·분석 및 품질 특성연구 등 준비를 진행해 왔다.
- 특히, 타 지역 '백수오'와의 명확한 구분 및 차별성을 보여 주기 위한 지리적 특성 조사를 시작으로 성분, 품질 등의 차이점 및 '제주백수오' 명칭을 확인할 수 있는 역사성도 조사하였다.

이번에 '제주백수오'가 지리적표시 단체표장으로 등록됨에 따라 명칭에 대한 배타적 독점권을 확보하여 타 지역 '백수오'가 '제주산'으로 표기되는 것을 방지하는 효과가 기대된다.

- 또한, 명칭을 도용할 경우 손해배상 청구권 등 권리 침해에 대한 법적 보호 장치도 확보하게 되어 '제주백수오'의 가치는 더욱 높아질 것으로 보인다.

| 백수오 꽃 |



| 백수오 뿌리 |



농업기술원 에서는 지금

지역농협과 협력 명품감귤 브랜드 육성

위미농협, 중문농협 2개단지 26농가 9.6ha 참여, 올해 첫 출하 예정

제주특별자치도농업기술원은 위미농협(조합장 김종석), 중문농협(조합장 김성범)과 공동으로 2016년부터 추진하고 있는 명품감귤 브랜드 육성사업이 올해 첫 결실을 맺을 예정이다.

- 소비자 구매 트렌드가 가격에서 맛으로 바뀌면서 노지감귤 경쟁력 강화를 위하여 지역 농협과 협력사업으로 명품감귤 생산 종합기술 투입 시범단지 조성사업을 추진하고 있다.
- 농업기술원, 농가, 농협 역할분담으로 △농업기술원은 성목이식 및 토양피복을 통한 고품질 감귤 생산 기술지도, 현장컨설팅 △농협은 유통, 출하, 홍보마케팅 △농가는 성목이식 실천으로 고품질 감귤을 생산할 예정이다.
- 이 사업은 2개 단지(위미농협 14농가 5.1ha, 중문농협 12농가 4.5ha) 26농가 9.6ha 참여하고 있으며 2016~2018년 3년간 예산 10억 원을 투입하고 있다.
- 1년차 2016년에는 브랜드 감귤 생산 비율을 높일 수 있는 리모델링 ‘성목 옮겨심기’와 병해충 및 잡초 방제 시설 등 기반조성을 완료하였으며 2년차 2017년에는 이듬해 안정작과를 위한 전정, 꽃따기 작업 현장컨설팅을 추진하였다.
- 3년차 올해에는 토양피복자재, 압보상점적관수, 우산식지주대 설치 등 과원 조성을 완료하고 수상 살수에 의한 감산촉진 기술 투입, 피복 후 물 관리 등 농가별 현장컨설팅을 통하여 당도 12브릭스 감귤 90% 이상 생산하여 관행대비 조수입 2.6배를 목표로 하고 있다.
- 또한 금년도 농협과 단지별 생산협약, 출하약정을 체결하고 엄격한 품질관리를 거쳐 브랜드 차별화 하여 시장개척 등을 통하여 최고 감귤로 유통 출하해 나갈 계획이다.

성목이식 사업은 심은지 오래되고 여러 가지 품종이 혼·밀식으로 생산성 낮은 감귤원을 작업이 쉽고 경영비 절감은 물론 소비자가 선호하는 고당도 감귤을 생산하는 기술이다.

| 성목이식 1년차 |



| 성목이식 2년차 |



| 성목이식 3년차 |



간식과 가정 상비약으로서 '온주밀감'



감귤아열대연구과
지방농업연구사
김진영



노지감귤 출하가 한창이다. 올해는 가격도 좋아 생산농가도 힘이 난다. 제주에서 감귤은 생명산업, 제주 경제의 축으로 그 중요성과 가치를 모르는 사람은 없을 것이다. 그렇지만 감귤이 기능성 성분이 영양 덩어리라는 것을 잘 아는 사람은 많지 않은 것 같다.

감귤에는 비타민C, 구연산, 폴리페놀의 일종인 헤스페리딘, 카로티노이드의 하나인 베타크립토키산틴 등이 풍부하게 들어 있다. 또한 칼슘, 칼륨, 마그네슘과 같은 미네랄 성분도 많다. 감귤을 먹으면 피부미용, 피로회복, 면역력 증진, 혈관 노화방지, 암 예방 등에 효과가 있을 뿐만 아니라 최근에는 감귤을 먹으면 인지능력을 향상시켜 똑똑해진다는 연구 결과도 보고되고 있다. 이러한 성분들은 감귤류 중 특히 온주밀감에 많이 들어있다고 한다.

기능성 측면에서 탁월한 온주밀감이 좋은 이유는 더 있다. 우선, 언제 어디서나 갖고 다니면서 편하게 먹을 수 있다는 점이다. 껍질을 벗길 때, 칼이 필요 없고 과육이 흐르지 않아 티슈도 필요 없다. 남녀노소 누구나 편하게 먹을 수 있고, 특히 어린이도 혼자서 쉽게 먹을 수 있는 대표적인 과일이다.

사과, 배, 포도도 많이 먹는 과일이지만 온주밀감보다는 먹기가 불편하다. 길거리에 갖고 다니면서 편하게 먹을 수 있을까? 껍질을 벗기기 위해서는 칼이 있어야 하고, 또 포크 등 도구가 필요하다. 이러한 점 때문에 어린이들이 먹고 싶어도 혼자서는 먹지 못할 때도 많다.

제주에는 감귤류 중 온주밀감을 가장 많이 재배하고 있고 한라봉, 천혜향, 레드향 등 만감류에 비해 가격도 싸기 때문에 부담 없이 구입하여 먹을 수 있다는 것도 장점이다. 재배기술도 다양해졌다. 노지재배는 10월부터 이듬해 1월까지, 월동재배는 1월부터 3월까지, 가온재배는 4월부터 9월까지 신선한 온주밀감이 생산 출하되고 있다. 시기에 따라 가격 차이는 있지만 1년 내내 온주밀감을 접할 수 있다는 것이다.

이처럼 우리가 잘 인식하지 못하고 있지만 온주밀감은 손쉽게 구할 수 있는 가정 상비약이라고 해도 손색이 없을 것이다. 하루에 온주밀감 2~3개를 먹으면 위에서 소개한 것과 같은 효능을 볼 수 있다고 한다.

겨울철 간식으로서, 가정상비약으로서 온주밀감을 곁에 두고 즐겨 먹자. 건강도 챙기고 온주밀감 소비도 촉진하고...

감귤원 간벌은 선택이 아닌 필수가 아니겠는가?



동부농업기술센터
기술보급담당
김형근

올해도 어김없이 신년부터 감귤원 간벌에 나섰다!

도 전체 400ha를 목표로 서귀포시 260ha, 제주시 지역은 140ha의 면적을 간벌한다는 계획이다. 이는 한마디로 감귤농업이 경쟁력을 갖추고 제값을 받기 위한 우리 모두의 노력이 아니겠는가!

일부 농가는 아직도 행정기관에서 간벌을 위해 예산지원과 행정력을 소비하고 있다는 목소리도 있다. 간벌이란 기본적으로 농가 스스로 해야 하는 것이라는 의미를 표현한 것을 모르는 건 아니다. 그 말은 지당한 말이다. 간벌은 기관에서 하라고 종용해야 하고 타의에 의해서 이루어질 사안은 분명 아니다. 그러나 농가인력이 부족하고 고령화 되면서 농가 스스로하기에 역부족인 면이 많은 현실로 인해 계속적인 지원이 이루어지고 있다.

그동안 간벌을 꾸준히 그것도 많은 면적을 추진했음에도 신규 과원 조성, 유목(幼木)의 성목(成木)화 등으로 인한 생산량이나 품질 변화에서는 크게 달라지지 아니한 상황도 현실이며 또한 많은 농산물속에서 감귤을 찾는 소비자들이 고품질의 감귤을 원하고 선택하는 이상 지속적인 간벌을 통한 감귤원 구조개선 및 토양 피복재배 등의 방법으로 품질 혁신을 꾀하여야 한다.

필자가 생각하는 간벌이란? 제주에서 감귤을 재배하는 동안은 매년 실시해야 하며 그 면적은 매년 적의 조정 할 수 있을 뿐만 아니라 농가에 따라 여러 가지 방법을 택할 수 있다고 본다. 또한 간벌과 맞물려 감귤원 낮은 토양피복재배와 같은 사업을 실시하여 감귤원의 새로운 리모델링을 통한 품질향상을 시키는 구조개선 사업 등을 병행하는 제대로 된 간벌이 이루어져야 만이 품질향상과 감귤원 구조개선에 큰 영향을 끼친다고 할 수 있다.

감귤산업은 제주지역의 근간을 이루는 산업임에는 틀림없다. '17년산 감귤은 생산량이 적어 감귤 가격이 호조를 이루고 있으나 올해에는 생산량이 많아질 것은 미루어 짐작할 수 있다. 이에 따라 감귤 가격이 곤두박질로 제주경제에 직·간접적으로 큰 영향을 끼칠 수가 있다.

감귤가격이 떨어질 때마다 감귤정책이 실패 했다고 말하는 사람들이 있다. 그러나 우리가 소비시장의 요구대로 얼마나 제대로 실천하고 따랐는지 되짚어보아야 하며 수입농산물의 홍수 속에서 무한경쟁력을 가질 수 있으려면 간벌이라도 우선적으로 농가 스스로가 실천을 하다 보면 제주감귤의 큰 그림이 그려질 것이라고 믿는다. 지금부터라도 감귤재배 농가 모두는 간벌작업에 솔선수범하며 실천하는 지혜가 필요 하며 간벌 작업은 선택이 아닌 필수임을 재강조 하고자 한다.

농업기술원 이렇게 이용하세요

농업기술원에서 시행하는 다양한 대민 서비스 사업에 대한 이용방법을
도민에게 알려 농업인의 빠른 농촌 정착을 위한 길잡이가 되기 기대합니다.
_편집자 주



농업기상재해 정보를 알려드립니다

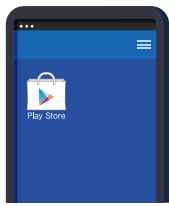
실시간 기상정보 제공으로 기상재해시 신속한 대처, 농작물 생육상황에 따른 농작물 관리요령 전파로 현장지원을 강화하고 있습니다.

알림내용

- 농업기상: 저온(서리)정보, 가뭄정보, 제주기상 등
- 영농상담: 농업기술원 전문지도사와 1:1 영농상담
- 병해충방제: 작물보호지침서, 혼용정보, 병해충 도감, 예찰방제정보
- 기타: 주간 영농동향 및 농작물 관리요령 등

어플 다운로드 방법

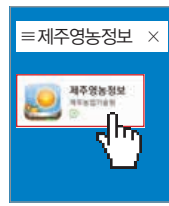
Play스토어에 제주영농정보 App(앱)검색 다운로드



①플레이스토어 터치



②검색창에서 "제주영농정보"입력



③제주영농정보 터치



④설치버튼을 눌러 설치



⑤제주영농정보 첫화면 실행

서리발생 예측 정보 문자서비스 신청방법



담당 | 기술지원조정과 강병수 t. 760-7541

제주 감귤 · 과수 전망 발표회

행사 개요

일 시 | 2018. 2. 27.(화) 14:00~17:00
장 소 | 농어업인회관 대강당
참석대상 | 농업인/단체, 농협, 대학, 행정 등 200여명
주 최 | 제주특별자치도농업기술원, 한국농촌경제연구원

주요 내용

- 과수산업 발전 주요 정책
- 과수 수급동향과 전망
- 감귤류 생육 전망 등

행사 일정표

시 간	내 용	비 고
13:30~14:00	등 록	
14:00~14:10	개회사/축사	
14:10~14:30	과수산업 발전 주요 정책	
14:30~15:00	과수 수급동향과 전망 - 감귤, 키위, 수입과일 등을 중심으로	한국농촌 경제연구원
15:00~15:10	휴 식	
15:10~15:30	감귤류 판매시장 동향	고태호 차장 (서울청과)
15:30~15:50	감귤류 생육 전망	강종훈 연구관 (감귤아열대연구과)
15:50~16:10	PLS 제도 도입에 따른 과수분야 기술적 대응방안	송정흡 연구관 (친환경연구과)
16:10~17:00	종합토론 및 의견수렴	발표자 및 토론자