

제188호
2024년 11~12월



새로운 제주농업

여건변화 대응 농업현장 중심 실용기술 개발·보급



CONTENTS

연구개발 성과

- 01 시설과수 스마트팜 선도농가 이용실태 및 성과 분석
- 06 레드비트 면역 증진 효과
- 09 제주산 '양절'메밀 작기별 물성 정보 제공

기술보급 성과

- 12 발작물 작부체계 개선을 위한 녹두 시범재배 결과

농업기상

- 15 11~12월 기상 전망에 따른 농작물 관리 요령

농작물 관리 요령

- 17 노지감귤 주요 관리 요령
- 20 하우스 및 비가림 감귤 주요 관리 요령
- 24 만감류 재배관리 요령
- 29 원예작물 및 발작물 주요 관리 요령
- 32 키위 주요 관리 요령

톡톡튀는 제주 FARMER

- 35 제주형 사회적 치유농장, 제원하늘농원

건강한 레시피

- 38 가지편부침 만들기



농업인 상담전화

- 총무과 760-7111
- 농산물원종장 760-7211
- 농업디지털센터 760-7251

연구개발국

- 미래농업육성과 760-7311
- 친환경연구과 760-7351
- 과수연구과 760-7411
- 원예작물과 760-7451

기술지원국

- 기술지원조정과 760-7511
- 제주농업기술센터 760-7711
- 서귀포농업기술센터 760-7811
- 동부농업기술센터 760-7611
- 서부농업기술센터 760-7911

구독 및 원고투고 안내

본 정보지 구독 신청과 원고 투고는 편집 담당자에게 연락주시면 언제든지 가능합니다.

- ▶연락처 : (064)760-7514
- ▶E-Mail : m930102r@korea.kr

제주농업정보지 '새로운 제주농업'은 제주특별자치도농업기술원 홈페이지 <http://agri.jeu.go.kr/>에서도 보실 수 있습니다.

표지사진 : 설향

우리원에서 육성한 만감류 신품종으로 1월 중순에 수확하며 수세가 다소 강합니다. 당도가 높고 껍질 벗기기가 쉬우며 아삭아삭한 식감이 특징입니다. 2025년부터는 종자업체를 통해 1년생 묘목이 도내 농가에 보급됩니다. 당도 15.1브릭스, 산함량 0.9%, 과중 212g

발행처 제주특별자치도 농업기술원 (63556) 제주특별자치도 서귀포시 중산간서로 212
발행인 원장 고상환 **편집인** 기술지원국장 고봉철 **기획** 기술지원조정과장 김경익
취재/구성/사진 농촌지도사 김미리

시설감귤 스마트팜 이용실태 및 선도농가 성과분석



미래농업육성과
농업연구사 이광주

- 농촌인구 노령화, 이상 기상으로 인한 재해 발생 등 여건 변화로 인한 농업생산 불안정성
이 가중되어 ICT 융합 스마트팜 기술에 대한 기대 증가
- 2015년부터 2021년까지 보급된 제주지역 시설감귤 스마트팜 193개소(기술원 147,
행정 46) 중 100개소 심층 면접조사로 운영실태, 도입 전·후 경영성과를 분석하고
우수농가 모델특성과 개선점 제시

조사농가 일반현황

◎ 조사농가 현황

- 서귀포지역이 제주지역의 1.9배였으며 연령대별로는 50대 이상 75%, 70대 이상 13%,
초기 자본력이 부족한 40대 이하는 2% 수준

계	응답수		거주지역		연령대(세)				
	남	여	제주	서귀	~40	41~50	51~60	61~70	71~80
100농가	92	8	35	65	2	23	33	29	13

◎ 조사농가 재배규모 및 품종구성 현황

- 전체 평균 0.6ha(0.5ha 미만 62%, 0.6~1.0ha 35%, 1.1ha 이상 3%)
- 재배 품종별로는 레드향, 온주밀감, 천혜향, 한라봉, 황금향 순
* 수분관리에 의한 위한 상품성 향상과 시장가격이 높은 신품종 선호 경향

계	시설재배규모(ha)					재배 품종	
	~0.2ha	0.3~0.5	0.6~1.0	1.1~2.0	2.1~	1품종/100농가	2품종/33농가
100 농가	5	57	35	2	1	레드향 31(1) 온주밀감 10(21) 천혜향 15 한라봉 10(1) 황금향 5 기타 6	레드향 14 온주밀감 5(1) 천혜향 6 한라봉 5 황금향 1 기타 1

* (): 품종별 가온농가수

◎ 조사농가 연차별 지원사업 분포

지원	사업명	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	계
기술원	스마트폰 이용 원예시설 생육환경 조성시범	3							3
	스마트팜 시설원에 실용기술 확대보급		1						1
	시설감굴 안정생산 정밀관리 시범			10*					10
	ICT활용 스마트팜 기술보급				11 (1)*	5	1		17
	제주형 시설원에 스마트팜 시스템 보급						24	15	39
행정	과수분야 스마트팜 확산사업					26 (1)*	2	2	30
계		3	1	10	11	31	27	17	100

* 시설감굴 안정생산 정밀관리시범(2017) 2농가 ⇒ ICT활용 스마트팜 기술보급(2018) 1농가
과수분야 스마트팜 확산사업(2019) 1농가

스마트팜 도입 운영실태

◎ 스마트팜 도입 목적

- 연령대별로 차이가 없이 하우스 재배환경 관리를 위한 자가노동력 절감(91.4%)이 1순위, 품질 향상(4.3%) 2순위
- 온도관리를 위한 천창과 측창 개폐, 관수 관리 등 상시 원격 제어할 수 있는 장점이 스마트팜 을 선호하는 주요인으로 작용함

구 분	응답수	연령대(세)					비고
		~40	41~50	51~60	61~70	71~80	
계	100	2	23	33	29	13	
① 자가노동력 절감	93	2	22	29	27	13	
② 품질 향상	3	0	1	0	2	0	
③ 노동강도 개선	2	0	0	2	0	0	
④ 기타	2	0	0	2	0	0	재배편리, 자동화

◎ 스마트팜 시설 장비 설치 및 고장 발생상황(사업비 지원으로 설치한 시설 장비 기준)

<외부 환경 센서>

외부 센서	설치율(%)		고장발생율(%)	
	기술원	행정	농가	센서
온도	70.0	16.7	8.0	16.9
습도	38.6	13.3	4.0	17.1
일사량	27.1	3.3	2.0	13.6
강우	50.0	13.3	6.0	17.8
풍향	35.7	6.7	4.0	17.2
풍속	35.7	6.7	5.0	20.7

<내부 환경 센서>

내부 센서	설치율(%)		고장발생율(%)	
	기술원	행정	농가	센서
온도	97.1	100.0	15.0	8.9
습도	71.4	30.0	7.0	9.7
일사량	8.6	0	0	0
지온	1.4	0	0	0
토양 지분	1.9	0	0	0

<모니터링 장비/시스템>

항 목	설치율(%)		고장발생율(%)	
	기술원	행정	농가	시스템
PC 시스템	31.4	10.0	1.0	4.0
모바일 시스템	100	100	7.0	4.5
외부 CCTV	97.1	100	7.0	3.0
내부 CCTV	78.6	86.7	5.0	2.5
녹화저 장장비	64.3	43.3	5.0	9.8

<시스템 연계 구동기>

구동기	설치율(%)		고장발생율(%)	
	기술원	행정	농가	구동기
유동팬	7.1	23.3	0	0
배기팬	7.1	16.6	0	0
냉·난방기	4.3	3.3	0	0
천·측창 개폐기	0	30.0	0	0
차광커튼	1.4	0	0	0
보온커튼	2.8	1.4	0	0
다겹보온 커튼	5.7	20.0	0	0
미세살포기	2.9	30.0	0	0
관비(수) 제어시스템	31.4	43.0	0	0

◎ 스마트팜 도입에 따른 변화의 만족도(리커트 척도 7점 기준)

항 목	응답 비율(%)							전체 평점
	전혀 그렇지 않다	어느 정도 그렇지 않다	약간 그렇지 않다	보통 이다	약간 그렇다	어느 정도 그렇다	매우 그렇다	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
(영농편리성) 농작업이 편리해졌는가			1	11	17	30	41	6.0
(삶의 질 변화) 여유시간이 증가했는가	3	0	3	11	25	27	31	5.6
(영농 의지) 영농을 지속하려는 의지가 높아졌는가	3	1	4	22	17	28	25	5.3
(생산량 증대) 생산량이 높아졌는가	10	6	8	36	16	15	9	4.2
(경영비 절감) 경영비가 절감되었는가	11	2	10	33	20	11	13	4.3
(품질향상) 과실 품질이 향상되었는가	9	5	5	33	22	17	9	4.4

스마트팜 농가의 경영성과 분석

◎ 스마트팜 이용농가 자가노동력 투입시간 비교(단위 : 시간/10a)

- 평균 0.6ha 규모의 하우스 환경관리 자가노동력이 도입 전보다 29.2% 감소
* 도입 후 시설관리 간편해져 여성노동력이 41.4% 감소 경향

구 분	도입 전	도입 후	증감
자가노동력(남)	253	212	△41(16.2%)
자가노동력(여)	267	156	△111(41.4%)
계	520	368	△152(29.2%)

◎ 조사농가 스마트팜 도입 전후 경영성과 비교(단위 : 원/10a)

- 스마트팜 도입에 따라 수량은 약 2.9%, 농가수취가격은 3.6% 각각 상승하여 총수입은 약 6.6% 정도 증가
→ 스마트팜 센서 등 추가비용 투입으로 최종 농업소득 5.0% 증가

구 분	도입 전	도입 후	비고
총 수입	16,827,385 (3,712kg x 4,533원)	17,937,477 (3,820kg x 4,696원)	6.6% 증
경 영 비	8,462,950	8,833,023	8.2% 증
농업소득	8,364,435	9,104,454	5.0% 증

◎ 스마트팜 우수농가 성과지표별 평가특성

- 우수농가 선정용 자체 경영진단표에 의한 4단계 등급 분석결과
- A(65점이상) 13%, B(55~64점) 23%, C(45~54점) 43%, D(44점이하) 21%.

평가항목	배점	세부항목	평균치 *A등급	비고
경영규모	10	전체규모(ha)	2.3	
		스마트팜규모(ha)	1.8	
영농안정성	10	전체영농기간(년)	19.2	
		스마트팜기간(년)	4.7	
경영자역량	10	최근3년 교육/컨설팅이수(시간)	7.8	
장비구축	20	환경센서(종)	3.1	외부0.9종,내부2.3종
		모니터링 및 구동기(종)	9.5	각각 3.8종, 4.7종
경영성과	50	총수량(증가율, %)	25	
		수취가격(증가율, %)	16	
		자가노동(절감율, %)	25.8	
계	100	평점 73.5점(65~84)		

스마트팜 활성화를 위한 개선점

◎ 스마트팜 도입 시

- 시설과 장비가격 절감, 지원범위 확대 및 시공업체의 정보 제공
- 환경센서와 함께 통신시설, 구동기 교체 등도 같이 사업예산 포함

구 분	1순위	2순위	3순위	점수	비율(%)
① 스마트팜 지원사업 대상 시설 및 장비 범위 확대	24	13	5	103	28.8
② 스마트팜 시설 및 장비 가격 절감	27	8	5	102	28.5
③ 스마트팜 시설 및 장비 설치업체 정보	6	15	5	53	14.8
④ 인터넷·수도·전기 등 스마트팜 도입 기반시설 조성	6	6	4	34	9.5
⑤ 지자체의 지원업무 프로세스 효율화	3	8	6	31	8.7
⑥ 스마트팜 장비별 가격정보 제공	1	7	5	22	6.1
⑦ 기타(시설업체 사후관리 능력 평가자료 제시)	3	2	0	13	3.6
계	70	59	30	358	100

◎ 스마트팜 도입 후

- 신기술력과 신뢰성 있는 업체 육성과 정보 제공
- 설치한 부품과 기기 간의 호환성이 이루어질 수 있도록 표준화된 시설 장비 보급, 활용도를 높일 수 있도록 지속적인 기술지원
→ 스마트팜 시설장비 통합AS센터 운영

구 분	1순위	2순위	3순위	점수	비율(%)
① 신뢰도 높은 시설 및 장비업체 육성 필요	25	10	5	100	28.2
② 시설 및 장비 표준화 (스마트팜 기기간 부품 호환성 등)	15	14	5	78	22.0
③ 시설 및 장비, 시스템 활용 어려움 해결 (쉽게 조작이 가능한 시설 및 장비, 시스템 제공)	12	8	1	53	15.0
④ 스마트팜 시설활용 역량 향상을 위한 ICT 기술 정보제공	9	8	8	51	14.4
⑤ 잦은 시설 및 장비의 오작동(낮은 품질 수준) 해결	2	9	5	29	8.2
⑥ 시설 및 장비에서 발생하는 데이터의 정확성	2	6	5	23	6.5
⑦ 기타	5	2	1	20	5.6
계	70	57	30	354	100

※ 기타: 센서 등 기기의 보완 필요, 즉각적인 A/S, 추가적인 자부담비용이 많이 들어감 등



레드비트의 면역 증진 효과



농산물원종장
종자생산보급담당관 김정선

레드비트는

현대 사회에서 건강과 웰빙에 대한 관심이 높아지면서 슈퍼푸드의 인기도 크게 상승하고 있다. 그 중에서도 레드비트는 그 멋진 붉은 색상과 다양한 영양소 함량으로 주목받고 있는 식품이다. 소비자들의 비트에 대한 인지도 조사결과 기능성 효과를 기대한다는 응답이 전체의 절반 이상(56.2%)이고, 맛으로 선택한다는 응답은 10명 중 1명 정도로 기능성에 대한 기대가 큰 작목이다.

강력한 방어 베타레인

면역력은 몸을 병원균으로부터 지키는 자연의 방어 메커니즘이다. 세균이나 바이러스와 같은 병원균이 몸에 침투했을 때, 면역력은 이를 제거하고 몸을 지키는 역할을 한다. 레드비트에는 붉은색을 내는 안토시아닌과는 다른 베타레인이라는 항산화 물질 그룹을 다량 함유하고 있는데 이 베타레인은 활성산소로부터 신체를 보호하고 면역체계를 강화하는 데 도움을 준다.

대식세포주를 이용한 비트 추출물의 면역 효과

면역 기능의 저하는 각종 감염에 대한 저항력의 부족을 초래하여 다양한 질병을 유발하며, 면역 조절 생체 물질은 면역 억제제의 부작용을 감소시키거나 면역력을 높이기 위해 사용되고 있다. 비록 선행 연구들에 의하여 비트가 신체의 면역력을 향상시킬 수 있다는 사실이 밝혀졌지만 이에 대한 근거는 여전히 부족한 실정이다.

본 연구에서는 비트 에탄올 추출물의 면역 자극 효과를 RAW 264.7 대식세포 모델에서 평가하였다. 연구 결과에 의하면 비트 추출물은 세포 독성이 없는 조건에서 iNOS 발현 증가에 따른 NO 생성의 생성을 증가시켰다. 아울러 TNF- α 와 같은 cytokine의 발현과 분비를 증가시켰으며, 면역관련 신호인 바이오마커 (NF- κ B) 전달 경로를 활성화시켰다. 따라서 본 연구의 결과는 비트가 잠재적인 면역 강화 효과가 있다는 근거를 제시하는 것이다.

활성화된 면역세포에서 분비되는 적절한 양의 산화질소(nitric oxide, NO)는 면역신호 전달자로서 면역세포를 활성화시켜 외부 병원체로부터의 보호작용을 하고, PGE2는 사이토카인의 생성을 조절하여 면역능력을 조절하는데, 비트의 에탄올 추출물에 대해 농도에 비례한 PGE2 농도의 증가는 면역능력을 활성화하는 것으로 볼 수 있다.

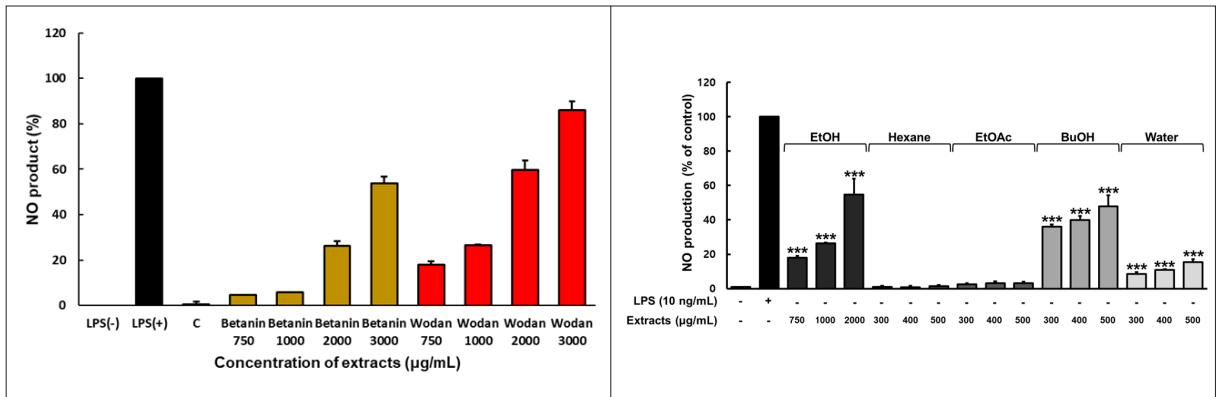


그림 1. 비트 추출물 및 용매 분획물의 NO 생성 촉진효과

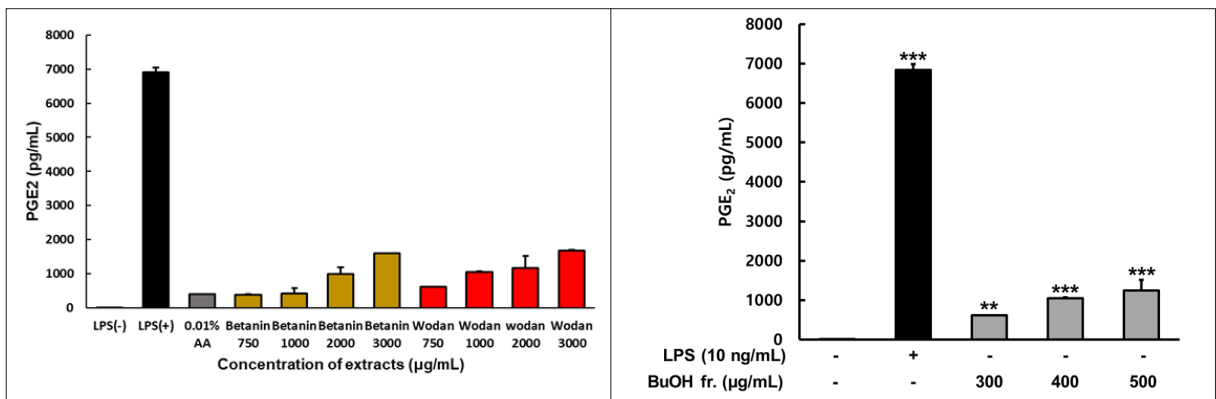


그림 2. 비트 추출물 및 용매 분획물의 PEG2 생성 촉진효과

iNOS(inducible nitric oxide synthase)는 L-아르지닌(L-arginine)을 산화시켜 시트룰린(L-citrulline)과 NO를 생산하는데 정상적인 농도에서 NO는 면역세포를 활성화시키므로 NO생성을 위해 iNOS가 요구되고, Cyclooxygenase-2(COX2)는 지방산인 아라키돈산(arachidonic acid)을 prostaglandin E2(PGE2)로 전환시키는 효소로 대식세포 등에서 자극에 의해 유도 PGE2를 합성한다.

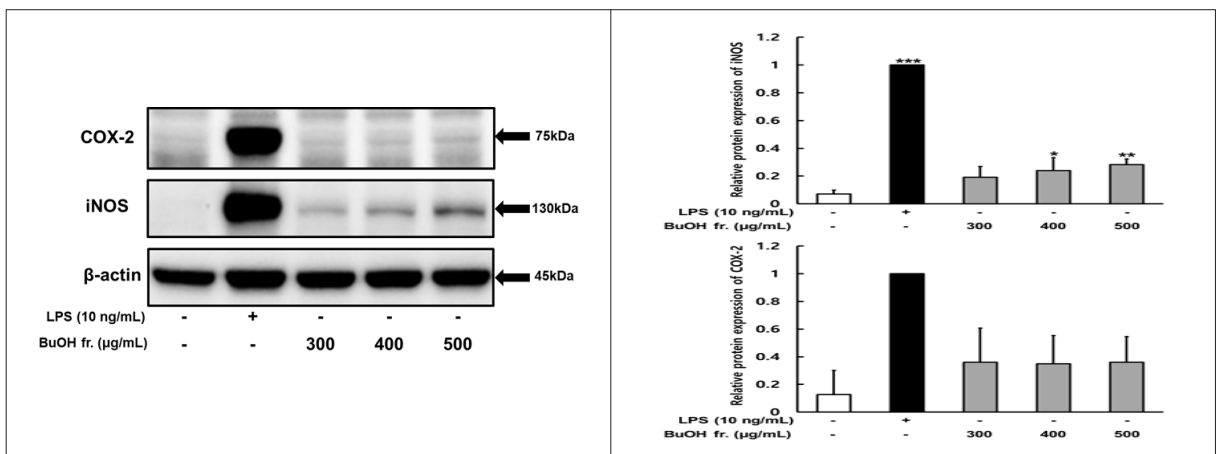


그림 3. 비트 분획물의 iNOS, COX-2 단백질 발현 촉진효과

비트 추출물은 산화질소 생성능, 사이토카인 유전자 발현량을 증가시켜 대식세포를 활성화시키는데 이는 면역관련 신호인 바이오마커 (NF-κB)에 의한 것으로 나타났으며 비트추출물 농도에 의존적으로 증가하면 면역능력이 활성화되었다는 것을 의미한다.

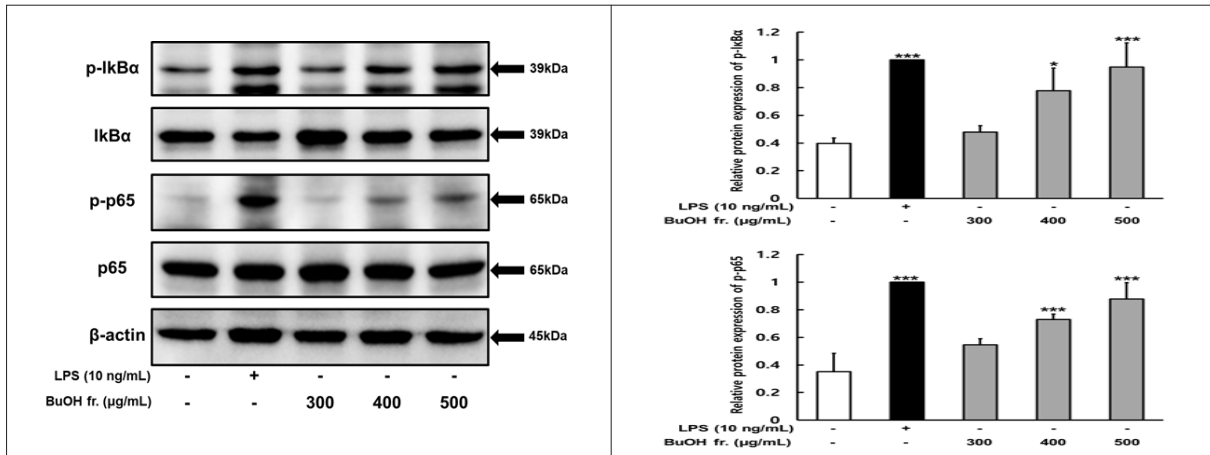


그림 4. 비트 BuOH 분획물의 NF-κB 신호체계에 미친 영향

마우스 유래 대식세포주 RAW264.7 세포에서 비트 에탄올 추출물 및 유기용매 분획물 처리에 의한 면역증진 효과를 평가한 결과, 레드 비트 추출물과 용매분획물이 RAW264.7 세포에서 처리농도 범위에서 세포독성이 없음을 확인했으며, 비트 추출물 처리에 의해 세포 배양액 내 NO 농도가 증가 하고 NO 생성 반응에 촉매 역할을 하는 iNOS 및 COX-2 단백질 발현이 증가하였다. 또한, PEG2 및 TNF-α생성이 농도 의존적으로 증가하는 것을 확인하였다. 특히, 면역반응을 매개하는 인자들의 생성은 NF-κB 신호 전달경로와 관련된 신호전달 인자들의 인산화에 의한 신호전달 경로의 활성화를 통해 이루어진다는 것을 확인하여 이상의 결과들은 비트 추출물이 면역기능 증진에 도움을 주는 기능성 식품소재로서 개발 가능성이 높음을 보여주고 있다.

제주산 '양절'메밀 작기별 물성 정보



농업디지털센터
농업연구사 이성문

연구배경

- ◎ 국내 육성 품종인 '양절'메밀은 봄, 가을 2기작이 가능한 여름생태형 메밀로써 품종 미상의 외래종 메밀과 기존 가을 재배만 가능한 재래종 메밀을 대체해 재배가 확대되고 있음
- ◎ 재배 작기에 따른 '양절'메밀의 물성 정보를 소비자와 가공 업체 등에 기초정보로 제공하고자 함

연구개요

- ◎ 품종 : '양절'메밀
- ◎ 시험재료 : 봄 메밀('22년산), 가을 메밀('21년산)
- ◎ 분석내용 : 점성(최고·최저·강하·최종·호화 개시온도), 탄성(압축), 관능평가
 - 점성 : 시료 4g에 물 25mL를 넣고 신속점도측정기(RVA, N103802, Perten)로 측정
 - 탄성 : 메밀묵¹⁾ 시료 제조* 후 물성분석기(TX-700, Lamy-Rheology)로 측정
 - * 시편 : 가로 1.5 cm, 세로 1.5 cm, 높이 1.0 cm
 - 관능평가 : 메밀묵* 제조 후 32명 대상 소비자 기호도 조사(8항목, 리커트 9점 척도)
 - * 탄성 분석 시료와 동일하게 제조

연구결과

- ◎ 점성분석 결과
 - 작기별 메밀의 호화 개시온도는 차이가 없으나, 점성의 경우 최고·최저·최종 점도 모두 가을 메밀이 봄 메밀에 비하여 높았음(표 1.)
 - 가공의 안정도를 나타내는 강하점도(붕괴점도)는 가을 메밀이 봄 메밀에 비하여 2.5배 높아, 가을 메밀이 봄 메밀보다 더 단단한 겔(gel)을 형성할 수 있는 것으로 나타났음(그림 1.)

1) 「식감을 개선한 녹두전분 첨가 메밀묵의 제조 방법」, 국립농업과학원, 영농정보, 2021

표 1. 국내 육성 ‘양절’메밀 작기별 점성 분석 결과

구분	최고점도	최저점도	강하점도	최종점도	호화 개시온도
봄 메밀	2,389 ±220	2,211 ±171	173 ±79	4,182 ±584	75.1 ±0.4
가을 메밀	3,598 ±518	2,982 ±445	616 ±95	6,293 ±737	74.3 ±0.6

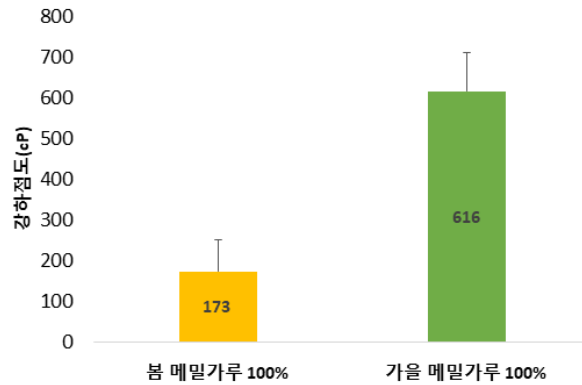


그림 1. 작기별 메밀가루의 강하점도

◎ 탄성분석 결과

- 메밀묵을 제조하여 탄성을 측정된 결과, 가해진 힘에 따라, 가을 메밀+녹두 > 봄 메밀+녹두 > 가을 메밀 > 봄 메밀 순으로 메밀묵 탄성이 높은 것으로 나타났음(그림 2)
- 녹두 전분 첨가에 따른 효과가 주효했으며, 메밀가루 100%를 사용한 메밀묵의 경우 가을 메밀이 봄 메밀에 비하여 탄성이 높았음

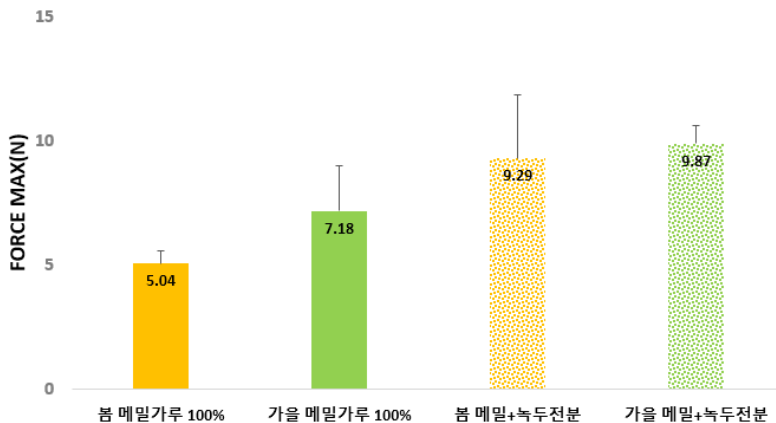


그림 2. 작기별·처리별 메밀묵의 탄성 정도

◎ 관능평가 결과

- 작기·처리별 메밀묵 제조 후 관능 평가(기호도 조사) 결과, 단단함은 봄 메밀+녹두 > 가을 메밀+녹두 > 가을 메밀 > 봄 메밀 순이었음(표 2.)
- 탄력성은 봄 메밀+녹두 > 가을 메밀 > 가을 메밀+녹두 > 봄 메밀 순이었음
- 전반적인 기호도는 색, 향, 맛보다 단단함과 탄력성과 더욱 관련이 있는 것으로 나타났음

표 2. 작기·처리별 메밀묵 소비자 기호도 평가 결과 (n=32)

구분	색	향	쓴맛	단단함	탄력성	텃텃함	후미	전반적 기호도
봄 메밀 (메밀 100%)	5.69	5.88	4.78	3.94	3.94	5.97	4.97	4.84
봄 메밀+녹두 (메밀 75%+녹두 25%)	6.16	5.81	4.38	5.91	6.25	4.77	5.34	5.94
가을 메밀 (메밀 100%)	5.97	5.91	3.91	5.34	6.16	5.13	5.53	5.91
가을 메밀+녹두 (메밀 75%+녹두 25%)	6.06	5.16	3.66	5.75	6.00	4.94	5.63	5.81

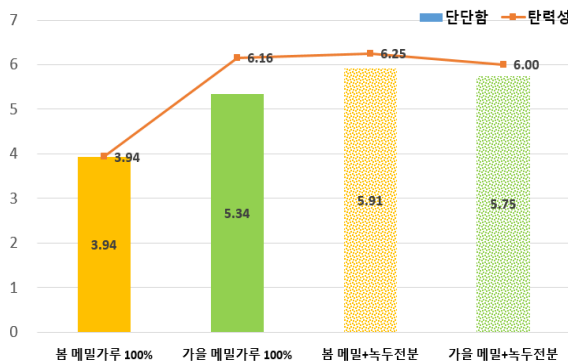


그림 3. 작기·처리별 메밀묵 기호 조사에 따른 단단함·탄력성 정도(n=32)

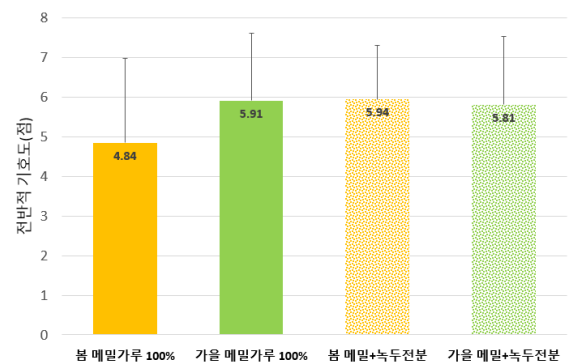


그림 4. 작기·처리별 메밀묵 제조에 따른 전반적 기호도(n=32)

농업인·가공업체 참고사항

- 메밀은 글루텐(gluten)이 없기 때문에 점탄성이 낮아 일반적으로 메밀을 가공할 때 밀가루, 전분 등 탄성 개선 소재를 첨가함
- 탄성 개선 소재로 녹두전분(청포)을 25% 첨가하여 메밀묵을 제조한 결과, 봄 메밀과 가을 메밀의 탄성 차이가 없었음
- 메밀가루만 사용할 경우 가을 메밀이 봄 메밀에 비해 점탄성이 높으므로 가공 시 고려할 수 있음
 - ※ 연도별 생산 환경과 가공 조건에 따라 달라질 수 있음

밭작물 작부체계 개선을 위한 녹두재배 시범사업 결과



동부농업기술센터
농촌지도사 양동철

필요성 및 목적

- 녹두는 생리적으로 3~4회 개화 피크를 이루는 작물로 일시 수확이 어려워 최소 2~3회 손으로 수확해야 함 → 재배면적 감소 주원인
- 콤바인으로 일시 수확 가능 품종인 '산포' 녹두를 이용하여 월동채소 재배면적 축소 유도 및 동부지역 새로운 소득작목으로 육성하고자 함

사업개요

- 기간 : 2023. 7. ~ 12.
- 품종 : 산포(*기계화 가능 품종)
- 실증 요인 : 녹두재배 시 나물용 콩 대비 수량성 및 소득 증가율 조사
- 조사 항목 : 단수(kg/10a), 소득(원/10a)
- 장소 및 면적 : 3개소, 1ha

농가명	장소	면적(m ²)	품종
A	구좌읍 덕천리 334	1,350	산포
B	표선리 2252-1	1,350	
C	구좌읍 김녕리 5782 외	7,920	

○ 경종개요

농가명	파종방식	줄간격(cm)	파종일	수확일
A	산파	-	8.2	11.7
B	줄파	60	8.18	12.10
C	줄파	60	7.15	10.12

- (잡초 관리) 파종 직후 토양 처리용 제초제 살포 등
- (병해충 방제) 3회 내외

사업결과

◎ 수량성 비교 결과

(kg/10a)

구분	A	B	C	평균	수량지수(%)
녹두(A)	130	120	105	118.3	84.5
나물콩(B)	120	160	140	140	100
대비(A-B)				-21.7	-15.5

※ 조사 방법 : 정선 작업 후 수량은 10a 기준으로 환산, 현장 및 면접 조사 결과임

- 수량성 : 녹두가 118.3kg/10a로 나물콩 콩 140kg/10a 대비 15.5% 적었음

◎ 소득 비교 결과

(단위: 원/10a)

구분		녹두(A)	나물콩(B)	대비 (A-B)	
총수입		946,400	735,000	+211,400	
경영비	중간재비	종자비	49,800	40,980	+8,820
		비료비	40,090	40,090	-
		농약비	137,500	92,500	+45,000
		기타	30,000	30,000	-
	고용노동비		100,000	100,000	-
	위탁영농비		171,000	150,000	+21,000
소득		418,010	271,430	136,580	

- 총수입 : 녹두가 수량은 적었으나 수매단가가 높아 나물콩 대비 28.8% 많았음

※ 수매단가 : (녹두) 8,000원/kg (나물콩) 5,250원

- 경영비 : 녹두가 농약, 종자비 등에서 비용이 높아 나물콩 대비 16.5% 더 많았음

- 소 득 : 녹두가 나물콩 대비 136,580원/10a 더 높았음

※ 자가노동비는 따로 산출하지 않았음

종합고찰

- ◎ 녹두재배 시 나물콩 대비 수량은 15.5% 감소하나 수매단가가 52.4% 높아 자가 노동비를 제외한 소득은 48.5% 증가하였음
- ◎ 단호박, 양파 후작으로 나물콩 재배 시 포장 준비기간을 고려하면 보편적으로 7월 상순에 파종하게 되며, 그 경우 영양생장 기간이 짧아 수량이 20% 정도 감소함
- ◎ 녹두의 경우 7월 중하순에 파종해도 120 kg/10a 정도의 수량 확보가 가능할 것으로 보이며 수매단가 등을 고려하면 나물콩보다 녹두를 재배하는 것이 더 유리하다고 판단됨

- ◎ 하지만 기계 수확 효율을 높이기 위해 사용하는 건조제로 등록된 약제가 없어 가격이 다소 비싼 농업자재를 이용해야 하는 문제가 있고 재해보험에 가입할 수 없어 농업인의 안정적인 경영활동에 장애요인이 되고 있음
 - ◎ 건조제 등록 및 재해보험 가입 대상 작물 추가 등 행정적인 지원책이 마련된다면 최근 논 콩 재배 보조금 지원 등으로 콩 수매가격이 하락하여 어려움을 겪고 있는 동부지역 콩 재배 농가의 애로사항을 녹두재배로 일정 부분 해소할 수 있을 것으로 판단됨
- ※ 위 자료는 2023년 추진 결과를 정리한 것으로 추가 검토가 필요한 사항이오니 농업인께서는 참고하시기 바랍니다.

관련사진



드론 방제



녹두 생육 상황(10월)

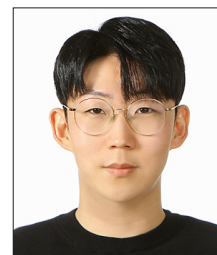


콤바인 수확

참고자료 [소득분석 산출 내역]

- ◎ 총수입 : 농산물 판매가격, 단수(kg/10a)×단가(원/kg)
 - 단가(원/kg) : (녹두) 8,000 (나물용 콩) 5,250 적용
 - 2023년 김녕농협 수매가격
- ◎ 종자비 : 파종량(kg/10a)×종자 단가(원/kg)
 - 파종량(kg/10a) : (녹두) 3 (나물용 콩) 6
 - 단가(원/kg) : (녹두) 16,600 (나물용 콩) 6,830
- ◎ 비료비
 - 밑비료 : 잡곡용 비료(8-8-9), 50kg/10a, 14,700원/20kg 적용
 - 추 비 : N-K 비료(18-1-15), 4kg/10a, 16,700원/20kg 적용
- ◎ 농약비
 - 잡초방제 3회, 병해충 방제 3회 ※ 녹두 건조제 처리 1회 추가
- ◎ 고용노동비 : 제초제 살포 및 잡초 관리
- ◎ 기타 : 수도광열비, 유류비 등
- ◎ 위탁영농비 : 콤바인 수확 및 드론 방제 비용
 - (콤바인 수확) 350원/3.3㎡ (드론방제) 50원/3.3㎡

11~12월 기상 전망에 따른 농작물 관리 요령



기술지원조정과
농촌지도사 김지원

8~9월 기후 특징

◎ 평균기온

- 8월 평균기온은 29.3℃(평년 대비 +2.5℃), 9월 평균기온은 27.4℃(평년 대비 +4.0℃)로 각각 관측 이래 역대 1위를 기록하였음

※ 제주도 9월 평균기온 순위 : (1위) 2024년 27.4℃, (2위) 2023년 25.4℃, (3위) 1975년 25.2℃

- 7월 하순부터 북태평양 고기압의 영향이 9월 중순까지 이어지면서, 폭염과 열대야가 지속되었음

◎ 강수량

- 8월 강수량은 474.8mm으로 평년대비 72.6%수준, 9월 강수량은 126.8mm으로 평년대비 65.6%수준으로 비가 적게 내렸음

11~12월 기상전망

11월	<p>(기상전망) 이동성 고기압의 영향을 주로 받겠지만, 일시적으로 북서쪽에서 남하하는 찬 공기의 영향을 받을 때가 있겠습니다.</p> <p>(평균기온) 평년(7.0~8.2℃)과 비슷할 확률이 50%</p> <p>(강수량) 평년(30.7~55.1mm)과 비슷하거나 적을 확률이 각각 40%</p>
12월	<p>(기상전망) 찬 대륙고기압이 확장하면서 기온이 큰 폭으로 떨어질 때가 있겠으며, 눈이 내릴 때가 있겠습니다.</p> <p>(평균기온) 평년(0.5~1.7℃)과 비슷하거나 낮을 확률이 각각 40%</p> <p>(강수량) 평년(19.8~28.6mm)과 비슷하거나 적을 확률이 각각 40%</p>

예상되는 문제점

- ◎ 노지감귤 : 9~10월 고온으로 인한 착색 및 수확 지연, 과실 부피·부패 등 품질저하 우려
- ◎ 만감류 : 기온변화에 따른 당도 및 산함량 등의 품질관리가 중요. 해충 피해 우려
- ◎ 월동채소 : 큰 폭의 일교차와 기상변화로 인해 작물이 연약해져, 비 날씨 후 병해 발생 우려
- ◎ 가을감자 : 평균기온이 높아 생육이 빠르게 진행되다가 갑작스런 온도변화로 저온피해 발생 우려되며, 역병, 진딧물, 나방류, 노린재 등 피해발생 우려

중점 관리대책

- ◎ **노지감귤** : 착색 촉진 및 병해충 방제. 타이백 포장 토양수분 관리
 - 노린재, 초록애매미충 등 흡즙 해충 밀도가 높을 경우 전용약제 살포
 - * 수확시기 작물보호제 살포는 매우 신중을 기해야하며 반드시 안전사용기준 준수
 - 토양피복 포장은 정기적 품질조사 및 물 관리로 적기수확
 - 수확 및 유통보관시 곰팡이병 예방을 위한 저장병 약제 방제
- ◎ **만감류**
 - 품종별 과실비대, 성숙도(착색, 당도 등) 생육정도에 따라 온도 및 물 관리
 - 온도는 최대한 자연온도를 유지하며, 주기적인 품질조사를 통한 관수량 조절
 - 진딧물, 응애, 나방류 등 예찰에 의한 해충방제, 꼭지썩음병, 수부증 등 전문약제 살포
- ◎ **월동채소**
 - (양 채 류) 노균병, 검은썩음병 및 나방류 등 병해충 방제 및 웃거름 시비
 - (무, 당근) 뿌리 비대를 위한 물주기 철저. 나방류 방제
 - (마 늘) 웃거름 시비와 적정 수분관리. 나방류·흑색썩음균핵병 등 병해충 방제
 - (양 파) 정식 전 밑거름과 토양살충제 처리 후 경운 및 비닐 피복
- ◎ **밭작물**
 - (감자) 토양 수분 관리 철저. 비 날씨 예상되면 역병, 무름병 방제 등
- ◎ **시설하우스**
 - 작물의 온도관리에 유의하여 보온 및 가온을 철저히 실시하여 저온에 의한 생육장해가 발생하지 않도록 사전 조치함.
 - 일조부족 및 과습에 의한 각종 곰팡이병 발생이 예상될 경우 작물보호제를 살포

맺음말

- ◎ 노지감귤은 지역과 품종 차이에 따라 착색 및 수확시기가 다르기 때문에 수확 시 완숙과를 구분 수확하여 주시고 향후 기상 여건에 따라 품질이 달라질 수 있으므로 고품질 감귤 생산을 위한 칼슘제 살포, 비상품 감귤 출하 방지 등 품질 관리에 중점
- ◎ 양채류 등 노지작물은 주야간 기온 차이가 크게 나타나는 시기에 집중호우 등으로 인한 침수 피해가 발생하지 않도록 배수로 정비 및 병해충 예찰을 실시하여 적기에 병해충 방제가 이뤄져야 함
- ◎ 겨울철에도 이상기상 영향으로 장시간 극저온 및 폭설 피해 등이 발생할 수 있어 이에 대응한 노지작물 언피해 사전방지 대책 마련 및 시설하우스 사전점검·시설보강 필요

노지감귤 주요 관리 요령



서귀포농업기술센터
농촌지도사 **한영규**

11~12월은 노지감귤 수확이 이뤄지는 시기이며, 품종 및 재배방법에 따라 완숙된 열매 먼저 구분 수확해야 한다. 수확 시 발생하는 과피 상처는 부패의 가장 큰 원인이므로 상처가 나지 않도록 주의하며, 저장·유통 과정에서 발생할 수 있는 부패를 방지하기 위해 수확 7~14일 전 저장병 약제를 살포해주는 것이 도움 될 수 있다.

수확

○ 수확기 판단

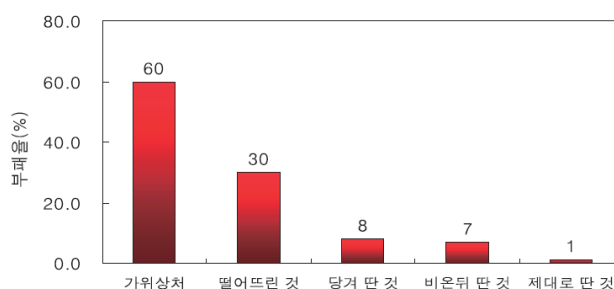
- 품종 및 재배법에 따라 다르지만 완숙 열매 위주로 수확해야 하며, 판단기준은 다음과 같다.
- 품종 고유의 특성을 띄고 착색이 잘된 열매
- 당도가 낮거나 산함량이 높은 경우는 나무에서 완숙시켜 수확
- 수확기 판단은 당도를 우선 기준하며, 수확 후 당도는 올라가지 않음
- 산함량이 높은 열매는 저장 후 출하
- 수확이 늦어지면 우박, 눈, 저온피해가 우려되므로 12월 20일 이전에 수확 완료

○ 구분 수확

- 완숙된 나무부터 우선 수확하고, 햇볕을 잘 받는 나무 외부에 달린 열매를 먼저 수확(지역에 따라 우박 피해 최소화)
- 수확 시 대과 등 품질이 떨어지는 과실을 선별하여 수확

○ 수확 시 주의사항

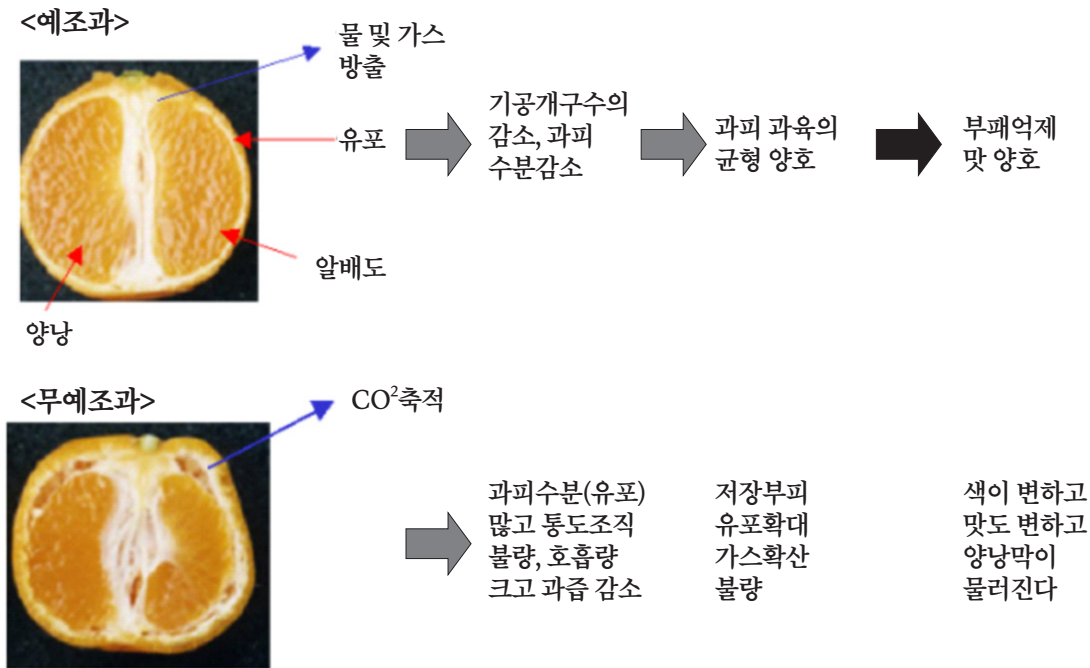
- 비가 온 직후나 아침 이슬이 있을 때는 물기가 마른 뒤 수확한다.(과피가 수분을 흡수하여 팽창되면 상처가 나기 쉽다.)
- 수확 시 장갑을 끼고 수확가위로 상처가 나지 않도록 1차 과경지는 길게 2차 마무리로 짧게 절단(2회)한다.
- 열매를 딴 후 저장용기에 넣을 때도 충격을 받지 않도록 한다.



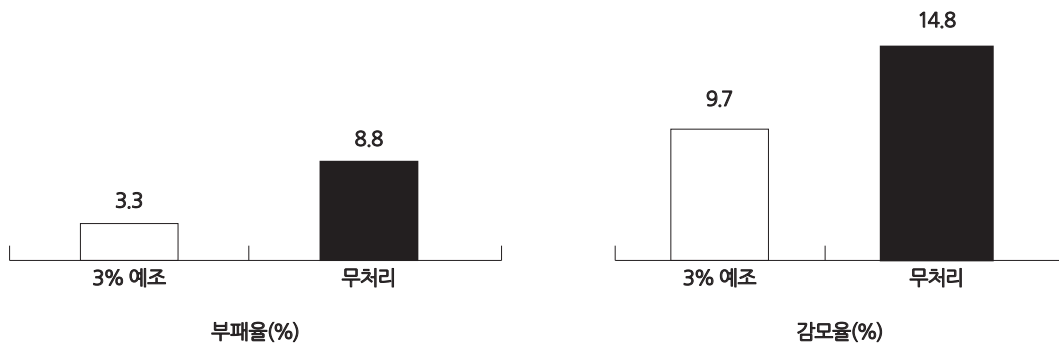
<수확 방법별 수확 1개월 후 부패율>

예조

- 예조란 열매를 수확 후 저장하기 전 가볍게 건조처리 하는 것을 말하며, 열매(껍질)에는 수분함량이 높아 건조를 시켜 수분함량을 낮춰줌으로써 신선도 유지와 저장력을 높일 수 있음
- 예조목표는 과중 3% 정도 감량
- 수확 후 3~7일 정도 햇빛이 비치지 않고 통풍이 잘되는 곳에서 실시
- 수확 직후 과실을 저장하면 수분 증산이 많기 때문에 습도 조절이 어려워 저장고 안의 습도가 높아져 부패과 발생이 많거나 이취가 생기기도 한다.
- 예조를 시키면 과피 중에 왁스가 형성되어 과피의 기공이 막히게 되고 저장 중 자연감모율이 낮아진다. 그러나 저장고 내 습도가 90% 정도로 높으면 과피에서 습기를 다시 흡수하여 예조효과가 없어지기 때문에 반드시 습도는 80% 정도로 유지될 수 있도록 최대한 환기를 시켜 습도를 낮추는 것이 필요하다.



<예조 후 저장변화>



<예조처리에 의한 부패 및 감모율>

저장

감귤의 저장온도는 3~5℃, 85~90% 습도 조건이 적당하며, 1℃ 이하에서는 냉해를 입기 쉬워 주의가 필요하다. 습도가 90% 이상되면 부패과가 발생되며, 습도가 너무 낮으면 과일 껍질이 쭉그러들게 된다. 저장고 안의 평균 밀도를 줄이기 위해서는 습도조절에 유의하며, 저장 전에 저장고를 미리 소독하는 것이 좋다.

◎ 저장고 관리 방법

- 온주밀감에 알맞은 저장조건: 온도 3~5℃, 습도 85% 내외
- 저장과 환기 철저: 환기는 이른 아침 1시간 정도 실시
- 건조한 경우 신문지 또는 거적을 덮어주고 바닥에 물을 뿌려준다.
- 15~20일 간격으로 점검, 부패과 제거

저장병 약제 살포

저장병 약제 살포는 제품별로 수확 전 사용 가능 일수를 확인하여 약제를 살포하며, 농약 살포시 반드시 농약안전사용 기준을 준수하여 사용한다.

- 스포르곤, 해비치, 머니업(수확 7일 전), 벨쿠트, 베푸란(수확 14일 전)

가을비료 시용

가을비료는 수세를 회복하여 겨울철 추위에 견디는 힘을 키워주고 내년도 발아 및 개화에 중요한 역할을 한다.

비료는 토양 온도가 12℃ 이상 되어야 흡수가 잘 이루어지며, 제주도는 11월 하순부터 기온이 10℃이하로 떨어지기 때문에 극조생온주는 10월 중순(수확 직후), 조생온주는 10월 하순(수확 직전)에 시비한다.

엽면살포는 요소(0.2%내외)를 10일 간격으로 3회 정도 살포한다.

◎ 가을비료 시용량('05. 감귤연구센터)

(시용량: kg/10a)

구분 (수량별)	화산회토양			비화산회토양		
	질소	인산	칼리	질소	인산	칼리
10	4.4	0	3.4	4.0	0	3.0
20	6.9	0	5.3	6.3	0	4.8

◎ 복합비료 종류에 따른 가을비료 시용량(20년생 화산회토 기준)

(시용량: kg/10a)

구분	비료종류		
	복합비료 (21-17-17)	감귤전용복비 (8-7-6)	인산칼리맞춤비료1호 (20-18-15)
화산회토	33	86	34
비화산회토	30	79	31



하우스 및 비가림 감귤 주요 관리 요령



동부농업기술센터
농촌지도사 양지순

조기가온하우스 재배관리(12월 중순 이전 가온)

◎ 가온시기 결정

- 가온개시일을 결정하는 것 중요
- 너무 일찍 가온 시 : 꽃이 적어 생산량과 품질 떨어짐
- 너무 늦게 가온 시 : 꽃이 많아 나무 수세 및 착과량 조절이 어려움
- 9~10월 기상, 재배지별 하우스 특성, 전년 가온일, 수확시기 등을 고려하여 종합적으로 판단 후 가온시기 결정
- 결과모지 수삽에 의한 꽃눈 발생 조사가 가장 확실한 방법
- 가온 예정일 20~30일 전부터 수세가 평균적인 나무 3주 선정하고 상, 중, 하단부에서 10~12개 결과모지를 5~7일 간격으로 수삽 실시
- 수삽 조사한 가지 수의 70% 이상, 1가지당 꽃이 20% 이상 꽃이 보일 때 가온
- 일반적으로 가온 기준은 여름순 발아 후 120~140일 이상 되고, 기온이 낮아지면서 잎 색이 퇴색되고 잎자루가 노란색으로 변함
- * 가을순이 발생하고 잎이 진녹색으로 보일 시 수삽 확인 후 가온하는 것이 좋음
- 꽃눈분화 유도에 필요한 한계 온도는 25℃ 이하에서 촉진
- 저온처리 기간은 15℃인 경우 60일, 20℃인 경우 90일 이상 소요

<온도가 꽃눈 유도에 미치는 영향>

처리온도	꽃눈 수	잎눈 수	계	꽃눈율(%)
15℃	48.3	41.3	89.6	53.9
20℃	25.7	51.7	77.4	33.2
25℃	16.7	95.0	111.7	15.2
30℃	0.7	84.0	84.7	0.8

◎ 가온개시 전 관리

- 퇴비시용 : 완숙퇴비로 3톤/10a 전후 시용
- * 미숙퇴비 시용 시 암모니아 또는 가스에 의한 낙엽 증상 또는 질소 과잉 공급으로 꽃눈 유도가 늦어지거나 가온 후 과피가 거칠고 착색이 늦어지는 등의 피해 발생 우려
- 시비 : 1년간 10a에 질소 18kg, 인산 15kg, 칼륨 15kg 기준으로 가감

- 11월 상순 이전 가온 : 수확 직후 20%, 10월 중·하순에 80%를 한 번에 시비하거나, 가온 전 60%, 가온 후 출퇴기에 20% 시용
- 11월 중순 이후 가온 : 수확 직후 20%, 10월 중·하순 40%, 가온 개시 전 40% 시비

◎ 비닐피복

- 가온 개시 7~10일 전에 비닐 피복
- 피복 후 급격한 온도 변화는 낙엽을 유발할 수 있으므로 외부기상 상황을 파악하면서 최종 피복 준비

◎ 발아촉진제(BA) 살포

- 가온 개시 직후에 살포하는 것이 좋음
- 살포 후 5~8시간 이내 최대 흡수가 되며 24시간이면 대부분 흡수
- 가온 시기가 빠르거나 수세가 강하 경우 100ppm 내외로 처리하고, 가온 시기가 늦거나 수세가 약할 경우 60ppm으로 10a에 400~500ℓ 정도 살포
 - ※ BA를 이중 살포하거나 고농도로 살포할 시 공동과 발생 우려가 있으므로 주의
 - ※ BA 살포 후 관수는 24시간 후에 실시하는 것이 효과적임

<가온시기에 따른 BA 살포기준>

가온시기	처리량(ppm)	3% 제품
11월 중순 이전	100	300배
11월 하순~12월 상순	75	400배
12월 중순 이후	60	500배

◎ 온도관리

- 최고온도 26℃, 최저온도 20℃에서 시작하여 1일 0.5~1℃씩 올림
- 최종 최저온도 24~25℃, 최고온도 30℃로 발아까지 유지
- 발아 상태 보면서 1일에 천천히 온도를 내려, 가온 후 15일 이내에 최저온도 17~18℃, 최고온도 23~25℃로 1차 생리낙과 완료될 때까지 유지
 - ※ 출퇴 후 만개까지 기간이 짧으면 약한 꽃이 되어 자방이 충실하지 못하고, 생리낙과가 많아질 수 있으므로 주의

가온 개시 온도

- 극조기 가온 : 최저 20℃, 최고 26℃
- 12월 상순 가온 : 최저 18℃, 최고 24℃
- 12월 하순 이후 : 최저 15℃, 최고 22℃

* 외기 기온이 낮을 때 높은 온도로 가온 시작할 시 하우스 내부 온도는 높고 지온은 낮아 뿌리에서 수분흡수가 원활하지 않고 앞에서 증산작용은 갑자기 증가되어 낙엽이 조장될 수 있음

◎ 물관리

- 가온 5일 전부터 관수 시작하여 출퇴기까지 50톤/10a 물을 여러 번에 나누어 줌
- 매일 3톤/10a(10분 내외) 수상살수하여 공중 습도를 80% 이상 유지하면 발아가 고르게 됨
- 백화기~만개기까지는 7~10일 간격으로 15톤/10a 정도 오전 중 관수
- * 개화가 시작되면 가능한 공중습도가 높지 않도록 엽면 살수 삼가

◎ 병해충 방제

- 굴응애 : 가온 전 방제 철저, 약제저항성이 크므로 가급적 사용하지 않았던 약제 이용
- 잿빛곰팡이병 : 개화량과 하우스 내 공중습도에 의해 발병 정도가 다름
- 적용 약제를 2~3회 살포, 약제저항성 고려하여 가급적 살포하지 않았던 계통의 약제 살포
- 맑은 날 꽃잎을 털어내어 꽃에서 분비되는 꿀이 잎에 묻어도 바로 마르게 하는 것이 곰팡이병 방제에 효과적

후기가온하우스 재배관리(12월 중순 이후 가온)

◎ 화아분화 촉진

- 10월 하순 이후 가을순 발아 염려가 없을 때 비닐을 걷어내어 관수와 비료 살포
- 가지 유인이나 가지 매달기, 가벼운 전정 등을 통해 수관 내부에 바람이 잘 통하게 하고 햇빛이 잘 들게 만들어 새순 충실과 화아분화 촉진
- 가을순 발생할 염려가 없는 시기(10월 하순~가온 전)에 가벼운 슈음전정

◎ 토양관리

- 석회고토비료는 매년 100kg/10a 및 충분한 세균 확보와 토양유기물 보충을 위해 완숙퇴비 3톤/10a를 가온 개시 한 달 전까지 살포

◎ 물관리

- 수세가 강한 감귤원은 단수를 실시하여 화아분화를 촉진시키고 보통 이상 착과되었던 하우스는 천정비닐을 제거하여 자연조건에서 관리
- 가을순 발아 염려가 없는 시기부터 너무 건조하지 않도록 여러 번에 나누어 충분히 관수하여 물이 토양 속에 골고루 들어갈 수 있도록 함

◎ 온도관리

- 가온개시온도 : 최저온도 15℃, 최고온도 21~22℃ 정도로 시작
- 1일에 1℃씩 올려 최저 22~23℃, 최고 30℃로 유지하다가 70% 정도 출퇴가 확인되면 서서히 내림
- * 가온개시온도가 높으면 후기가온에서는 뿌리 기능이 많이 떨어져 있어 낙엽이 많이 되고 가온 후 착과율이 크게 떨어지고 과실 비대도 어렵게 됨

◎ 발아촉진제(BA) 살포 : 조기가온하우스 재배관리 참고

◎ 병해충 방제 : 조기가온에 준함

- 잿빛곰팡이병은 조기가온보다 후기가온에 많이 발생하므로 방제에 주의함



가온 후 낙엽

월동비가림감귤 재배관리

○ 온도관리

- 12월 중·하순까지는 하우스를 최대한 개방하여 외기 기온과 같아지도록 함
- 비 오는 날에는 천창을 닫아 빗물이 하우스 내로 유입되지 않도록 주의
- 온도가 20℃ 이상 높아지면 부피과 발생이 많아짐
- 12월 하순 이후에는 야간에는 천창을 내려 관리(측창 개방)
- 12월 하순부터 수확기까지 하우스 내 온도를 10℃ 내외로 유지하고 최저온도는 2℃ 이상 되도록 유지
- 열풍기가 없는 경우 천창은 피복, 동·남쪽 측창은 개방 면적의 30~40%, 북·서쪽 측창은 20~30% 정도 개방

○ 물관리

- 착색기 이후~11월 중·하순까지 10~15일 간격 10a 기준 3~5톤 정도 관수
- 11월 하순 이후 : 15~20일 간격 3~5톤/10a 관수
- * 11월 하순 이후 단수로 인해 위조가 심할 경우 낙과될 수 있음

○ 수부증 및 병해충 관리

- 수부증 : 착색기 기상이 따뜻하고 비가 계속 오면 발생량 많아지므로 비가 오면 천창을 닫아 관리하며 환기를 잘하고 약제 살포로 발생량 줄임
- 가을응애가 발생하면 방제가 어려워지므로 하우스 내 예찰을 철저히 하여 발생 초기 전용약제를 이용 방제
- 착색기 꽃노랑총채벌레 피해도 발생되므로 예찰을 통하여 적기 방제
- * 응애 및 꽃노랑총채벌레는 약제저항성이 쉽게 생길 수 있으므로 반드시 전에 사용했던 약제와 다른 계통의 약제를 선택



만감류 재배관리 요령



과수연구과
농업연구사 양철준

10월 이후부터는 과실 비대 증가량이 둔화되면서, 11~12월까지는 지속적으로 당도가 증가하고 산함량이 감소하기 때문에 고품질 감귤 생산을 위해서는 주기적인 품질검사를 통한 적절한 물관리가 매우 중요하다. 또한 품종마다 성숙기가 다르고 시기별 당·산의 변화가 다르므로 이 시기의 물관리는 품질을 결정짓는 중요한 요소가 될 수 있겠다.

시설 내에서는 착색기에 총채벌레의 피해가 발생할 수 있고 꿀응애는 연중 발생할 수 있기 때문에 주기적인 예찰과 적기 방제가 중요하겠다. 또한, 일교차가 커지면서 과실에 이슬이 맺히거나 시설 내 고온으로 주름과, 부피과 등 생리장해가 발생 될 수 있으므로 시설 내 환기 및 물관리가 중요하다.

온도관리

20℃ 이상의 고온관리는 부피과가 발생하는 조건이 되고, 화아분화가 억제되며, 순이 발생할 우려가 있다. 그리고 밤새 낮은 온도가 경과된 후, 새벽 일출 시간에 온도가 오르면서 과실에 이슬이 맺히면 성숙기 열과, 부피과가 발생될 수 있으므로 하우스 환기에도 각별한 신경을 써야 할 것이다.

- 11월 : 주간온도 20℃이하, 야간온도는 자연온도로 관리
→ 천, 측창 최대 개방(비가 올 때만 천창을 닫음)
- 12월 : 최고온도 10~15℃ 유지, 최저온도 2℃(난방기 있는 경우)
→ 난방기가 없는 경우는 측창을 1m 정도 열어주어 공기 순환을 좋게 함

물관리

재배 농가마다 과실 당도와 산함량에 따라 물주는 양을 조절해야 하는데, 동절기에 접어들면서 토양온도가 내려가고 뿌리의 수분 흡수 활동도 저하되어 물을 공급해도 감산이 더디게 되는 경우가 발생하게 된다. 따라서 9월경부터 계획적인 과실 품질관리를 통해 수확기에는 목표로 한 품질을 만드는 것이 중요하겠다.

- 11월~수확 1개월 전 : 10~15일 간격 5~10톤/10a 기준 가감
- 수확 1개월 전~수확 : 15~20일 간격 5톤/10a 기준 가감
- 수확 후 : 20톤/10a 기준 충분한 관수 이후 전정 전까지 20일간격 5톤/10a
※ 11~12월은 당도가 증가하는 시기로 반드시 품질검사 후 적정량 관수 실시
- 남진해 : 7~10일 간격 5~10mm/10a ※ 과실품질과 기상변화에 따라 관수량 조절

<10월 품종별 품질 목표>

(무가온재배 기준)

구분	한라봉		천혜향		레드향		황금향	
	11월	12월	11월	12월	11월	12월	11월	12월
당도(°Bx)	11.5	12.5	9.2	10.4	11.5	12.5	11.5	12.0
산함량(%)	1.50	1.30	2.50	1.60	1.60	1.30	1.10	1.00

<물관리를 위한 품질검사 요령>

- ▶ 200~300평당 1그루 나무 선정(1,000평:3~5그루) * 평균크기의 나무 선정, 나무는 라벨 부착할 것
- ▶ 검사 주기는 15~20일 간격으로 하며, 관수하기 전 품질검사 실시
- ▶ 열매 샘플 채취 시 나무 중단부의 보통 크기 열매를 나무당 2과 정도 채취
- ▶ 샘플 채취 시 동일한 나무에서 주기적으로 채취
- ▶ 관수 전 품질기준과 품질검사 결과를 비교하여 관수량을 조절

☞ 품질조사 후 물 주는 양(황금향·카라향 제외)

당도, 산함량 수준	관수량(10a기준)
당도높고, 산함량 높음	→ 10일 간격 10톤
당도높고, 산함량 낮음	→ 10일 간격 5톤
당도낮고, 산함량 낮음	→ 10일 간격 5톤, 약간 건조
당도낮고, 산함량 높음	→ 7~10일 간격 10톤

시비관리

이 시기의 시비는 수세유지, 내한성 증대 등에 이용된다. 과다한 시비는 오히려 화아분화에 도움이 되지 않기 때문에, 이듬해 첫 결실을 시키는 곳이나 착과량이 많을 것이 예상되는 과원에는 시비량을 다소 줄이는 것이 바람직하다.

품종별	시비시기	성분량(kg/10a)			복합비료(질소기준) 시용량(kg/10a)			
		질소	인산	칼리	복합비료 (21-17-17)	복합비료 (12-6-8)	전용복비 (8-7-6)	맞춤형비료 (17-19-15)
한라봉	10월 하~ 11월 상	7.2	5.0	5.0	34(1.7포)	60(3포)	90(4.5포)	42(2.1포)
황금향	11월 상	8	5	6	38(1.9포)	66(3.3포)	100(5포)	47(2.4포)
카라향	10월 하~ 11월 상	6	4.5	3	29(1.4포)	50(2.5포)	75(3.8포)	35(1.8포)

※ 착과가 안 되었거나 적은 과원은 시비량과 관수량을 줄여서 관리

병해충 관리

◎ 꽃노랑총채벌레

착색이 진행되면 꽃노랑총채벌레 발생이 증가하는데 유충과 성충이 잎과 과피로부터 즙액을 흡즙하고 작은 상처를 내어 피해를 준다. 꽃노랑총채벌레는 주로 개화기에 밀도가 증가하여 주로 잎을 가해하고, 9월 이후에 다시 발생하여 과실에도 피해를 준다.

<총채벌레 예찰 방법>

- ▶ 황색 끈끈이 트랩 이용 5~7일 간격 수거하여 현미경, 돋보기로 확인
- ▶ 하얀 종이를 식물체(새순, 과실 등) 밑에 놓고 식물체를 털어서 해충 유무 확인



꽃노랑총채벌레 성충



레드향 꽃노랑총채벌레 성충(좌) 및 피해 증상(우)



◎ 곱응애

곱응애는 시설 내에서 연중 발생할 수 있고 가을철에 응애 방제가 되지 않은 경우, 수확기에 밀도가 높아져 피해를 줄 수가 있기 때문에 주기적인 예찰이 필요하다.

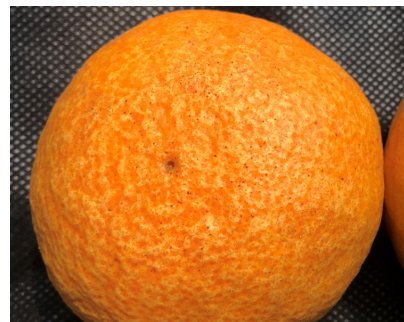
※ 응애 방제를 위한 약제 살포시 잎 뒷면에 충분히 약액이 묻을 수 있도록 약량 증가 및 3구 이상 노즐로 살포(권충식 노즐 또는 1구 노즐 살포 지양)



천혜향



카리향



◎ 꼭지썩음병

꼭지썩음병은 주로 한라봉에서 발생하는데 산함량 감소 위해 수상 관수를 할 경우 관수 후 약 7~10일 후, 특히 토양수분이 많고 습도가 높을 때 주로 발생한다.

- 발생시기 : 12월 중·하순 ~ 1월 상순 * 한라봉에서 주로 발생
- 발생원인 : 수상관수(12월), 높은 습도 → 하우스 천창 및 과실 이슬 맺힘
- 대책 : 곰팡이병 약제 살포 : 2회(12월, 1월)



한라봉 꼭지썩음병

생리장애

◎ 부피과

- 발생조건 : 착색완료 된 이후 과육 생육이 정지한 후 물이 공급되면 과피 계속 생육
 - * 주름과 차이점: 착색 이전 발생, 과피가 단단
 - * 과실 완전착색 되면 표피 수분 조절 능력 저하
 - * 과피가 성숙되면서 세포가 노화됨(난용성 펙틴산염 → 수용성 펙틴산염)
- 원인 : 착색이후 고온관리 및 과습으로 과피에 이슬 발생, 수확시기 지난 경우 발생



한라봉



레드향

◎ 황금향 과경부 미세균열

- 발생시기 : 착색기~수확(11월 하순) * 무가온 보다 노지재배 주로 발생
- 원인 : 11월 비가 많은 경우(노지재배), 수상관수(무가온재배)
- 대책 : 곰팡이병 약제 살포(11~12월), 이슬 맺힘 방지를 위해 환기 철저, 지면관수



황금향 과경부 과피 미세균열

확대 사진

◎ 주름과

- 발생원인
 - 과피가 발육하는 도중 건조로 인하여 후라베도층과 알베도층의 불균형 발육
 - 토양건조가 지속되다가 다시 다습조건이 되면 이러한 증상이 조장
 - ※ 과다착과 및 수세약화로 인해 과피가 얇아져 주름과에서 열과도 발생함
- 대책 : 과실비대기에 과피발달이 정상적으로 이루어지도록 건조, 과습하지 않게 물관리



한라봉



레드향

원예작물 및 밭작물 주요 관리 요령



서부농업기술센터
농촌지도사 양주혁

양채류 : 양배추, 브로콜리, 콜라비 등

[양배추]

◎ 생육관리

- 강우로 인해 정식이 늦어진 경우 생육촉진을 위한 양분관리 및 병해충 방제 필요
- 웃거름 주기(9월 하순 이후 정식한 중만생 품종)
 - (1차 웃거름) 정식 후 30일경, 요소 11kg/10a
 - (2차 웃거름) 정식 후 45일경, 요소 12kg/10a, 염화칼륨 9kg/10a
 - (3차 웃거름) 정식 후 60일경, 요소 12kg/10a, 염화칼륨 10kg/10a
- 물 주기 : 결구가 시작될 때 가장 많은 수분이 필요하므로 충분한 물 주기 필요

◎ 병해충 방제 : 해충은 발생 초기, 병 방제는 사전 예방 차원으로 실시

- 주요 병해충 : 검은썩음병, 균핵병, 나방류 등

[브로콜리]

◎ 생육관리

- 강우로 인해 정식이 늦은 경우 생육촉진을 위한 양분관리 및 병해충 방제 필요
- 웃거름 주기(9월 하순 이후 정식한 중·만생 품종)
 - (1차 웃거름) 정식 후 30일경, 요소 8kg/10a, 염화칼륨 8
 - (2차 웃거름) 정식 후 45일경 요소 8kg/10a, 염화칼륨 10

◎ 수확

- 극조생종은 250~300g, 중만생종은 300~400g 정도 크기에 도달했을 때 화퇴의 작은 꽃눈이 피기 전에 수확하는 것이 좋고, 일주일에 3회 정도 나눠서 꽃대길이가 15cm 정도로 있을 4~5매 붙여서 줄기를 절단
- 화퇴의 품온이 낮은 맑은 날 이른 아침에 수확하고 이슬이 맺히거나 비온 후에는 자른 부위로 곰팡이 병원균이 감염되어 저장 중 부패할 가능성이 있으므로 물방울이 마른 후에 입고

◎ 수확 후 관리(저장)

- 저장 전 예냉 처리 : 수확 후 품질저하의 주 원인은 호흡 및 증산에 의한 시들음과 에틸렌 발생에 의한 황화현상이므로 수확 후 6시간 이내 예냉처리를 해야 품질이 유지됨
- 저장방법 : 저장온도 0℃, 상대습도 95% 이상이 적당하며, PE필름 등 피복자재를 이용하여 저장하면 무피복보다 20~30일 저장기간이 길어지고 무게 감소도 적음

◎ 병해충 방제 : 해충은 발생 초기, 병 방제는 사전 예방 차원으로 실시

- ※ 최근 브로콜리 검은무늬병 피해가 증가하고 있기 때문에 반드시 사전 예방 차원으로 방제 실시
- 주요 병해충 : 검은무늬병, 검은썩음병, 균핵병, 나방류 등

[콜라비]

◎ 생육관리

- 수확기 맑은날이 지속되다가 강우 시 비대 속도가 급변할 경우 열과 발생이 우려되기 때문에 관수는 지온이 낮은 아침이나 저녁에 토양이 마르지 않도록 정기적으로 실시

◎ 수확 및 저장

- 수확방법 : 정식 후 75~90일경 구중 700g 정도일 때 위쪽 본잎 2~3매 남겨 수확
- 저장방법 : 저장온도는 0℃, 상대습도 90~100%에서 1개월 정도 저장이 가능하며 상온에서는 2주 이내 출하해야 함

인경채소 : 마늘, 양파

[마늘]

◎ 생육관리

- 토양이 건조하면 양분흡수가 덜되어 생육이 나빠지므로 적절한 수분관리가 필요함

◎ 웃거름 주기(kg/10a)

- (1차 웃거름) 11월 상순 요소 12, (2차 웃거름) 12월 중순, 요소 12, 염화칼륨 10

◎ 병해충 방제 : 흑색썩음균핵병, 뿌리응애, 고자리파리 등

[양파]

◎ 생육관리

- 중만생양파는 11월 중순~12월 상순까지 정식을 해야 하며 너무 빠르면 추대되기 쉽고 늦으면 월동 중 동해나 건조 피해를 받기 쉬움

◎ 웃거름 주기(kg/10a)

- (극조생종 1차 웃거름) : 12월 상순, 요소 17, 용성인비 8

◎ 잎이 마르거나 생육이 부진한 포장은 제4종 복합비료 또는 요소 0.2%액(물 20리터에 40g)을 5~7일 간격으로 2~3회 살포

근채류

[무, 당근]

◎ 연내 수확용 : 일찍 파종한 조생품종은 연내에 수확이 시작되므로 출하시기 및 가격, 수량 및 품질 등 고려해 수확

- 수확이 너무 늦으면 표면이 거칠어지고 갈라져 상품가치 하락

◎ 월동 수확용 : 2월 이후 날씨가 풀리면서 수확해야 하므로 월동 전 생육촉진을 위한 양분관리와 병해충 관리가 필요함

◎ 병해충 방제

- 당 근 : 흰가루병, 검은잎마름병, 점무늬병 등
- 월동무 : 노균병, 백반병, 균핵병, 검은무늬세균병 등

시설과채류

◎ 광 환경개선 : 정식밀도 조절, 잎 따주기, 일사량에 따른 변온관리 등

- 보온커튼은 해가 뜨는 즉시 걷어 햇빛을 받을 수 있도록 관리

- 병해충 방제 : 노균병, 흰가루병, 총채벌레, 진딧물, 응애, 가루이, 작은뿌리파리 등
 - 병든 잎과 과실은 신속히 제거하고 병 발생초기에 적용약제로 방제
 - 적정 온·습도 관리, 방충망 및 끈끈이 트랩 설치, 천적 사용 등

[딸기]

- 온도관리
 - 시설 보온 개시 후 11월 상·중순경 밤 온도가 떨어지면 이중비닐과 보온커튼을 피복하여 야간 온도가 5℃ 이상 유지되도록 보온함
- 생육관리
 - 액아는 제거하고 잎은 개화기 5~6매, 비대결실기 이후 8매 확보, 정화방은 7~10화, 2화방은 5~7화, 3화방은 3~5화를 남기고 적화하며 세력에 따라 알맞게 조절함
 - 수경재배 EC관리 및 관수방법(11월 중순~2월 중순) : EC 1.0~1.2, 2분 30초/5~6회
- 수정
 - 개화 초기 수정벌 투입, 벌이 활동하기 좋은 14~25℃ 유지
 - 벌통 위치는 남북방향 하우스(북 → 남), 동서방향 하우스(동 → 서)

발작물 관리

[보리]

- 적기파종
 - 파종시기 : 중산간 지역 11월 상순~11월 중순, 해안 지역 11월 중순~11월 하순
 - 파 종 량 : 줄뿌림 10~14kg/10a, 흩어뿌림 16~18kg/10a
- 밑거름 주기(kg/10a) : 퇴비 1,500, 규산질비료 250(석회고토 150~200)
 - 화산회토 : 요소 9+용성인비 80+염화칼륨 7, 또는 전용비료(10-16-10)40+용성인비 48
 - 비화산회토 : 요소 9+용성인비 45+염화칼륨 7, 또는 전용비료(10-16-10)40+용성인비 13
 - * 화분과 작물은 석회고토 보다는 규산질비료가 도복 및 병해 견딤성 증가
- 동해 상습지, 추위에 약한 품종, 습해를 받은 포장, 늦게 파종한 곳은 배수로 정비 후 트랙터 부착 롤러로 땅 밟기를 실시해 습해와 동해 예방
- 습해나 황화현상이 발생한 포장은 요소 0.5%액(물 20리터 당 100g) 엽면 살포

[감자]

- 12월 경 수확하는 곳은 맑은 날이 4~5일 지속되어 습하지 않을 때 해야 하며 수확 중 입은 상처는 햇빛이 들지 않고 바람이 잘 통하는 곳에서 1~2주간 넓게 펴서 상처를 치유하여 저장 중에 무름병이나 곰팡이병 감염을 차단시켜 줌
- 저장 중 부패한 감자가 발생하면 건전한 감자에도 빠른 속도로 전염될 수 있으므로 수시로 관찰하여 신속히 제거해 주고 저온(0℃ 이하) 피해가 생기지 않도록 주의
- 병해충 방제 : 풋마름병, 역병, 진딧물, 총채벌레 등
 - 씨감자로 활용할 감자는 매개해충인 진딧물, 총채벌레를 철저히 방제하여 바이러스 감염을 사전에 차단해야 함



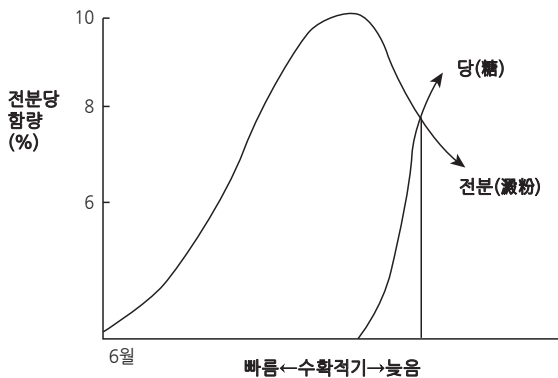
키위 주요 관리 요령



제주농업기술센터
농촌지도사 **현도경**

수확시기

- 키위는 6월부터 10월까지 전분 함량이 가파르게 증가하고 그 이후에는 급격히 감소
→ 이때부터 전당 및 글루코오스와 갈락토오스 같은 환원당 급격히 증가
- 과실생장 후반기 특성변화
 - 당도 증가 : 전분이 분해되면서 가용성 당이 증가하여 당도가 올라가나 단맛이 느껴지진 않는 단계
 - 건물중 증가 : 키위에서 수분을 제외한 나머지가 건물중이며, 대부분은 전분과 가용성당으로 이루어져 있어 후숙 후 단맛 정도를 결정하는데 중요한 지표
 - 전분함량 감소 : 6월부터 10월까지 지속해서 증가하다 만개후 140~160일을 기점으로 급속히 감소
 - 가용성 당 증가 : 서서히 증가하다 전분이 급격히 감소하는 시기에 급속히 증가
 - 과실경도 감소 : 과실의 경도는 품종간의 차이가 있으나, 경도가 내려간 후 늦게 수확하면 저장기간이 짧아짐
- 수확 적기 : 과실 내 전분 함량이 최고 수준 도달 후 약간 감소되고 전당이나 환원당의 증가가 시작되는 시기
 - * 수세가 나쁜 나무 : 수확시기 늦으며 당 축적이 되지 않아 겨울철 동해, 해거리 발생



과실내 전분함량과 당 변화



키위 수확 전경

수확방법

- 상처가 없고 단단한 큰 과실을 먼저 수확하며 상처가 발생하지 않도록 주의
- 상처과 등이 한 개라도 혼입되면 에틸렌 발생으로 후숙 촉진 및 과실 연화되어 주의
- 수확 및 운반 시 과피에 상처가 나거나 털이 탈락되지 않도록 주의

상처 내용	호흡량 (mL/hr/kg)	에틸렌 발생량 (uL/hr/kg)
손톱자국 상처	1.6	44
과실자루 상처	1.8	40
1m 높이에서 낙상	4.2	62
2m 높이에서 낙상	4.5	70

상처 유형별 호흡량 및 에틸렌 함량(박, 2000)

구 분	상처과율(%)
수확과정	14
운반중	12
패킹 과정	18
유통 중	56

과실 수확 후 취급과정의 상처과 발생률(Kader, 1978)

저장

○ 저장요령

- 영리적인 목적으로 장기저장을 위해서는 저온저장 시설이 필수적임
- 저온저장을 위해서는 수확 후 과실의 온도를 빨리 낮추고 예조 후 저장
- 저장 후에는 수시로 점검하여 연화된 과실 제거 → 에틸렌가스에 노출되지 않도록
- * 에틸렌가스 농도가 0.03ppm 초과되지 않도록 저장고 내의 환기 철저 및 온·습도 유지

○ 예조

- 수확시 과경부에 상처가 필연적으로 발생하며 병 감염 → 호흡 왕성하게 일어남
- 키워 예조 조건은 10°C에서 2~3일 정도
- * 에틸렌 흡착제를 상자당 2~3개 넣어주면 과실 연화 억제에 효과적

온도 (°C)	예조기간 (일)	호흡량 (mL/hr/kg)	에틸렌 발생량 (uL/hr/kg)
10	0	2.2	16
	1	2.2	14
	2	2.0	18
	3	2.4	18
	4	2.5	20
	5	3.1	30
20	1	2.4	14
	2	2.6	17
	3	3.3	23
	4	3.8	36
	5	4.0	40

키워 예조온도 및 시간이 호흡량과 에틸렌 함량에 미치는 영향(박, 2000)

대 조 구	식미	연화과율(%)	부패율 (%)
10°C에서 1일간 예조	4.5	4.5	8.0
10°C에서 2일간 예조	4.5	5.0	7.2
20°C에서 1일간 예조	4.5	2.1	3.2
20°C에서 2일간 예조	4.6	1.8	4.7
30°C에서 1일간 예조	3.8	30.0	33.0
30°C에서 2일간 예조	2.4	28.6	28.0

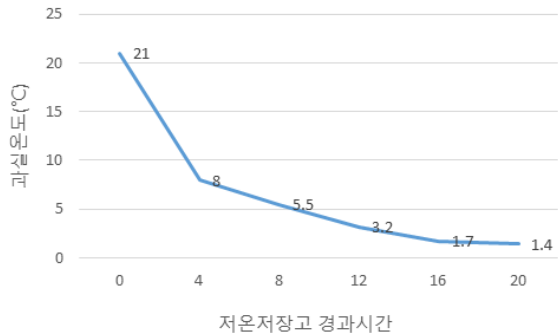
키워 예조에 따른 부패율 변화(박, 2003)

◎ 저장온도

- 저온장해가 발생되지 않는 이론적인 온도는 0~1°C이지만 2°C정도로 조절 권장
- * 과실 동결점이 -1.7°C이기 때문에 저장온도를 0°C 이하로 설정하는 것은 위험할 수 있음

저장온도 (°C)	호흡량 (mL/hr/kg)	에틸렌 발생량 (uL/hr/kg)
0	1.3	12.0
2	2.2	16.0
5	3.0	20.0
10	5.0	30~50
20	8~10.0	80~100

키위저장온도에 따른 호흡량 및 에틸렌 발생량 (박, 1995)



저온저장고 입고후 과실 온도 변화 (박, 2000)

◎ 저장습도

- 과실 주위의 습도는 99~100%가 최적이며 90% 이하가 되면 과중 감소가 심함
- 저온저장고 내의 습도는 90~95%로 조절 유지 필요
- 일반적으로 폴리에틸렌 필름을 이용한 밀봉저장을 많이 하고 있음
- * 폴리에틸렌 이용 밀봉 저장 시 폴리에틸렌필름의 두께는 0.02~0.05mm정도가 적당

키위 후숙

◎ 자연후숙

- 키위의 후숙 온도는 15~20°C 정도가 좋음
- 수확 직후의 과실은 20°C에서 20일 정도, 길게는 30일의 후숙 기간 소요
- 3~4월까지 저장된 것은 10~20일, 5~6월까지 저장된 것은 5~10일 정도면 후숙 완료

◎ 강제후숙

- 강제후숙은 에틸렌이나 에스렐 등의 처리에 의해 후숙을 촉진시키는 방법
- * 과실이 균일하게 후숙되고, 다량의 과실을 일시에 후숙할 경우에 적당
- 에스렐 처리는 1,000ppm 용액에 2분간 침지시킨 후 상온에서 후숙
- * 에스렐을 처리한 후 대개 10~14일 정도에서 균일하게 후숙됨
- 수확 직전 과실에 에스렐 30ppm의 용액을 살포하면 나무에 착과된 상태에서도 후숙 촉진
- 에틸렌 처리 농도 5~2,000ppm로 농도가 높을수록 후숙 속도가 빨라짐
- * 에틸렌 농도는 5~50ppm 정도 범위가 무난함



치유와 돌봄, 꿈꾸는 귤농정원 제원하늘농원

풍경소리가 들려오는 감귤농장이 있다.
소음으로 가득 찬 일상에 지친 사람들에게
마음속의 나를 잔잔히 일깨워주며,
평온을 찾게 해주는 곳이다.
조천읍에서 꿈꾸는 귤농정원을 가꾸는
강성흡·오순금 부부를 소개한다.



제주농업기술센터
농촌지도자 **고은숙**

친환경농산물 생산, 모두가 건강한 삶

조천읍 대흘리에 위치한 제원하늘농원은 28,050㎡(8,500평) 규모의 노지와 하우스 시설을 갖춘 감귤농원이다. 이중 2,500평 규모의 노지감귤원은 농림축산식품부의 무농약, GAP, 저탄소 인증을 받았고, '국가인증 스타팜' 농장이기도 하다.

제원하늘농원에서 생산된 무농약 노지감귤은 전량 친환경급식의 식재료로 공급되고 있으며, 하귤과 풋귤을 활용하여 마멀레이드와 청을 만드는 체험을 통해 훌륭한 먹거리를 제공하고 있다. 시설 하우스에서는 농산물우수관리(GAP) 인증을 받은 황금향, 레드향, 천혜향, 유라실생을 친환경으로 재배하고 있다.

강성흡·오순금 부부는 30년이 넘는 시간 동안 감귤농사를 지으며 부부가 감당할 수 있는 만큼만 주문을 받고, 소비자들이 가장 신선하고 만족스러운 제품을 받을 수 있도록 감귤의 품질과 서비스 향상을 위해 노력하고 있다.





사회적 농업 활동, 돌보는 삶

제원하늘농원은 2020년 농림축산식품부의 농촌 돌봄서비스 활성화 지원사업에 선정되어 2021년부터 2025년까지 돌봄서비스를 추진하고 있다. 사회적 농업은 농업인을 중심으로 취약계층 및 사회적 약자와 농업 생산 활동 등을 통한 돌봄·치유·교육·고용 효과를 도모하는 활동 및 실천을 말하는 것으로, 제원하늘농원은 농촌돌봄농장으로서 장애인, 다문화여성, 귀농귀촌인 등을 대상으로 다양한 활동을 시도하고 있다.

강성흡·오순금 부부는 도움이 필요한 사람들에게 주1회 꾸준히 일자리와 돌봄, 교육 등 사회적서비스를 제공한다. 이를 위해 각 기관의 귀농귀촌 담당부서에 사업을 홍보했으며, 어디서도 얻을 수 없었던 다문화가정에 대한 정보는 주민들 집을 일일이 찾아가 교육프로그램을 알리며 적극적으로 참여자를 모집했다고 한다.

이렇게 시작된 농촌돌봄농장은 다문화여성과 귀농인에게 멘토 역할을 하며 지역 주민들과의 상생 발전과 사회적 가치 실현으로 이어져 나가고 있다.

치유농업 프로그램 운영, 같이의 가치로 함께하는 삶

제원하늘농원은 농촌돌봄농장을 시작하며 자연스레 치유농업에도 관심을 기울이게 됐다. 2022년 제주특별자치도농업기술원의 농촌융복합 치유농장 조성 시범사업 대상자로 선정되어 치유농장을 조성했으며 대표 치유프로그램으로 '싱잉볼 명상'을 개발했다. 싱잉볼은 고대 티벳 승려들이 마음 명상에 쓰던 도구로, 싱잉볼을 치면 우리나라의 '징'처럼 깊은 파동을 일으켜 몸과 마음을 편안하게 만들어 준다. 특별한 연주기술이 필요하지 않아 장애인이나 어린이도 쉽게 경험할 수 있다.



감귤농장 산책로를 따라 걸어가면 블로비(Blobee)라 부르는 투명한 돔 형태의 구조물이 감귤밭과 이질감 없이 어우러진다. 블로비에서의 싱잉볼 명상은 상큼한 귤밭에서 몸과 마음을 치유하기에 충분하다. 제원하늘농원의 치유테마는 '소리'라 할 수 있는데, 풍경소리, 싱잉볼 연주, 핸드팬·피아노 연주 등은 자연에서 들려오는 새들의 지저귀이나 풀벌레

소리 등과 너무 잘 어울려 특별한 프로그램을 운영하지 않아도 될 것 같은 느낌이 든다.

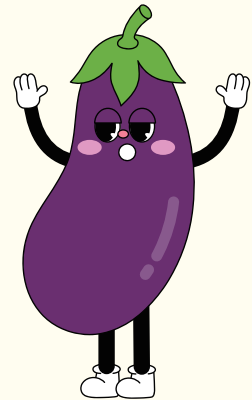
매년 이맘때쯤 제원하늘농원에서는 300년 전 제주 사람들의 시름을 달래고 기운을 북돋웠던 '굴림풍악'의 모습이 재현된다. 굴림풍악은 1702년 이형상 목사가 제주도의 각 고을을 순회한 장면을 기록한 탐라순력도 중 하나로, 귤밭에서 풍악을 즐기는 모습이 담겼다. 전통문화예술단체 (사)마로와 함께 감귤밭에서 지역주민과 외국인 관광객 등을 대상으로 사물놀이패의 흥겨운 장단 아래 감귤 수확의 기쁨을 만끽하고, 지친몸과 마음을 달래는 치유음악회 공연을 통해 농촌공동체 생활을 공유하고 같이의 가치를 알아가며 함께해 가고 있다.

이 외에도 제원하늘농원은 푸드아트테라피 치유프로그램, 제주특별자치도 교육청 연계 마음치유 프로그램 운영 등 치유농장으로서 조금씩 더 성장해 나가고 있다. 제원하늘농원은 한국관광공사가 선정한 웰니스 관광지로서 치유농업과 웰니스 관광의 융합을 통해 농업의 부가가치 창출을 위해 끊임없이 노력해 나가고 있으며, 앞으로도 바쁘게 살아가는 현대인들에게 최고의 쉼표를 선물할 수 있는 귤낭정원이 될 것이라 믿어 의심치 않는다.



보라색으로 곁들인 건강 만찬 가지! 가지편부침

글 기술지원조정과 농촌지도사 송준호



가지의 원산지는 인도이며 4,000여 년 전부터 재배되어 왔다. 우리나라는 중국을 통해 신라시대에 들어온 것으로 추정되고 있으며, 오랜 역사를 가진 것에 비해 우리나라에서는 다양한 가지요리가 없는 편이다. 우리나라의 가지요리는 상류층인 양반의 음식에 주로 사용되었고 일제강점기와 6·25 전쟁을 겪으며 가지요리 문화가 단절된 것으로 보고 있다.

가지가 건강에 좋은 채소라는 것은 잘 알려져 있다. 그러나 가지요리는 물컹한 식감때문에 호불호가 많이 갈린다. 우리나라에서는 주로 가지를 무침으로 요리하면서 물에 익히거나 차게 식혀 보관하기 때문이다. 가지는 지용성 영양소가 많이 포함되어 있어 식물성 기름을 사용하여 조리하면 불포화지방산과 비타민E를 충분히 섭취할 수 있다.

가지는 수분함량이 높고 칼로리가 낮아 다이어트에 좋은 식품이다. 또한 식이섬유가 풍부해 포만감을 주어 과식을 방지하고, 소화과정을 도와 장 건강을 촉진시켜 변비를 예방한다. 가지의 보라색 껍질에는 안토시아닌계 색소인 나스닌이 포함되어 세포손상과 산화를 방지하여 노화 관련 질병을 예방하고, 염증을 줄여 심혈관 질환 예방에 도움을 준다. 비타민 C와 K 등이 많이 포함되어 있다.

가지에는 항산화 성분인 클로로겐산이 다량 함유되어 있어 지방 분해와 연소를 도와 중성지방이 축적되는 것을 막고 지방간을 개선하며, 항고혈압, 항당뇨, 항비만 효과가 있어 대사증후군이 있는 분들에게 좋다. 생가지의 클로로겐산 함량은 100g당 271mg이며, 조리방법에 따라 함량이 달라진다. 가지를 2분간 끓이면 25mg으로 감소하고, 전자레인지에서 10분간 조리하면 145mg으로 감소하지만, 12분간 찌는 때는 375mg으로 증가했다. 따라서 가지를 찌서 조리했을 때 항산화 효과를 가장 많이 볼 수 있다.

일본의 1인당 연간 가지소비량은 약 2kg 정도지만, 우리나라에서는 100g 정도로 적게 소비된다. 그러나 최근 다양한 레시피가 나오면서 가지요리가 인기를 끌고 있다. 다양한 요리법을 통해 가지의 맛과 건강을 함께 챙기시길 바란다.

가지를 고를 때는 과실 표면에 흠이 없고 매끈한 것이 좋다. 색깔은 흑자색으로 선명하고 광택이 있으며 손으로 만져보아 단단한 것이 좋다. 또한 표면에 주름이 없고 싱싱하며 탄력이 있는 것이 좋다. 특히 가을에 수확하는 가지는 씨가 적고 육질이 치밀해서 맛이 좋다. 가지는 씻지 않은 상태에서 냉장고의 채소 칸에 보관하는 것이 좋다. 가지는 5~7일 정도 신선도를 유지할 수 있으며, 잘라낸 가지는 밀폐용기에 넣어 2~3일 내에 사용하는 것이 좋다.



재 료

주 재 료 가지 2개, 양파 1/4, 당근 1/4, 파 1/4, 청양고추 1개, 다진마늘 1T
양 념 장 고추기름 3T, 진간장 1T, 미림3T, 설탕1T, 굴소스 1T, 전분물(전분1T, 물2T),
물 200ml

만드는 방법

- ① 가지를 길게 편으로 썰고, 양파, 당근, 파, 청양고추를 얇게 다진다.
- ② 자른 가지 양면에 전분을 골고루 발라 식용유에 튀기듯 양면을 부쳐 그릇에 담는다.
- ③ 다시 팬에 고추기름을 넣고 마늘, 파, 청양고추를 볶고 진간장 넣고 다시 볶는다.
- ④ 자른 양파와 당근을 넣고 미림을 넣고 다시 볶는다.
- ⑤ 물, 설탕, 굴소스 넣고 조린 후 전분물을 저어가면서 넣어준다.
- ⑥ 완성된 소스를 가지에 부은 후, 먹기 좋은 크기로 잘라 먹는다.



바뀌는 감귤 조례 및 시행규칙

상품 품질기준 조정 및 유통질서 강화

구분	현행	개정	
완화내용	• 신규 조성 감귤원 지원 제한 기간	10년	5년
	• 감귤선과장의 품질검사원 확대	2명 이내	대표자 포함 3명 이내
	• 감귤 상품 품질기준 중 착색도 50% 기준	착색도 50% 미만 (미숙과로 출하 제한)	착색도 50% 기준 삭제 (품종별 당도 기준 이상되면 출하 가능)
	• 만감류의 상품 품질기준 중 무게 기준	1개당 150g 이상	1개당 150g 이상 무게기준 삭제 * 만감류 출하 기준 ▶ (한라봉, 천혜향, 레드향, 카라향) 11.5Brix 이상, 산함량 1.1% 이하 ▶ (황금향) 10.0Brix 이상, 산함량 1.0% 이하
강화내용	• 극조생 노지 온주밀감의 당도 기준 상향	• 극조생 8 Brix • 조생 및 보통 9 Brix • 하우스 및 월동 10 Brix	• 극조생 8.5 Brix 이상 • 조생 및 보통 9 Brix 이상 • 하우스 및 월동 10 Brix 이상
	• 위반 감귤선과장의 품질검사원 위촉 제한	6개월	2년 * 품질검사원이 모두 해촉된 감귤선과장은 2년간 운영 불가
	• 위반 횟수에 따른 감귤선과장 등록 취소 기준	연 3회 위반 시	연 2회 위반 또는 과태료 부과금액 1천만원 이상 시
	• 감귤유통 위반 시 과태료 부과금액 최소 기준 상향	강제착색 시 최소 2백만원	강제착색 시 최소 5백만원 * 위반 행위자 및 해당 감귤선과장의 대표자에게 과태료 부과 가능
공통사항	• “비상품감귤” → “상품외감귤” 로 용어 변경 • 제주농산물 수급관리센터 및 수급관리 운영위원회 정의 신설 ☞ 현행 감귤출하연합회의 기능과 역할을 수급관리센터 및 수급관리 운영위원회 로 조정		

'24년 10월 2일 감귤 출하 시부터 적용되오니, 감귤 재배 농업인께서는 개정 내용을 확인하시고 고품질 감귤 생산·출하에 적극 협조해 주시길 바랍니다.

2024
제주국제감귤박람회

JEJU International CITRUS EXPO

2024. 11. 13^{Wed} — 11. 19^{Tue}

장소 | 서귀포농업기술센터

Seogwipo Agricultural Technology Center



프로그램

- 감귤따기대회
- 감귤힐링체험
- 귤림추색길걷기
- 쿠팡클래스
- 귤빛가요제
- 디저트경연대회

전시장

- 농기자재전시관
- 감귤홍보관
- 전통농기계전시관
- 우수감귤전시관
- 감귤산업관
- 감귤직거래장

With 제15차 국제감귤학회 학술대회

2024. 11. 10 - 11. 15 | 제주국제컨벤션센터(ICC JEJU)

농업정보 제공 방법이 다양해집니다



- 지난 4월부터 7월까지 진행되었던 '새로운 제주농업 개선을 위한 설문조사'에 참여해주신 분들께 감사드립니다.
설문조사 및 구독신청서를 회신해주신 분들께는 새로운 제주농업 정보지가 꾸준히 발송될 예정이며, 회신하지 않은 분들께는 2025년부터 새로운 제주농업 제공이 중단됩니다.
- 2025년부터는 여러분의 의견을 반영하여 '새로운 제주농업' 정보지 외에도 유튜브, 누리집, 제주영농정보 앱 등 다양한 방법을 통해 농업정보를 제공할 예정입니다.



제주특별자치도농업기술원 유튜브

유튜브 앱 또는 웹사이트 → '제주농업기술원' 검색 → 구독



제주특별자치도농업기술원 누리집(홈페이지)

포털사이트 → '제주농업기술원' 검색 → <https://agri.jeju.go.kr/>



제주영농정보 앱

안드로이드 PLAY스토어 실행 → '제주영농정보' 검색 → 설치

제주농업기술원 유튜브



제주농업기술원 누리집



제주영농정보 앱



문의 및 구독신청

☎ 064-760-7514 ✉ m930102r@korea.kr

※ 성명, 주소, 연락처, 생년월일, 성별 및 개인정보 수집·이용 동의여부