www.agri.jeju.kr

뉴제주운동
나를 바꾸면 제주가 새로워집니다.

발간등록번호
79-6490067-000002-07

도민의 시대 새로운 도전, 제주특별자치도
새기술 청정농업 세계속의 제주농업

새로운 제주농업

통권 제83호 • 2007년
6·7월

영농정보
6, 7월의 영농메모

농업기술
고품질 감귤생산을 위한 토양피복 재배 기술
경상지 토양 침식 방지 기술
봄감자 친환경 재배를 위한 적정 양분관리 기준
제주지역 중산간 지대 감자 추동재배 기술
제주지역 레드치커리 정식기 구명
제주지역에 접합한 양파 품종육성 현황

경영정보
생산자 농업에서 소비자 농업으로의 사고전환

Jeju 제주특별자치도농업기술원
Jeju Special Self-Governing Provincial Agricultural Technology Institute

도민의 시대 새로운 도전, 제주특별자치도 • 새기술 청정농업 세계속의 제주농업

새로운 제주농업

2007년 6 • 7월
(통권 제 83 호)

영농정보

1 6, 7월의 영농메모

농업기술

9 고품질 감귤생산을 위한 토양피복재배 기술
감귤원예과 농업연구사 ‖ 김석만

15 경사지 토양 침식방지 기술
친환경연구과 농학박사 ‖ 강호준

19 봄감자 친환경 재배를 위한 적정 양분관리 기준
친환경연구과 농업연구사 ‖ 김유경

22 제주지역 중산간 지대 감자 추동재배 기술
농산물원종장 종자생산1담당 ‖ 오한준

26 제주지역 레드치커리 정식기 구명
감귤원예과 농업연구사 ‖ 고순보

31 제주지역에 접합한 양파 품종육성 현황
감귤원예과 농학박사 ‖ 김성배

경영정보

37 생산자 농업에서 소비자 농업으로의 사고전환
농촌자원과 생활지도사 ‖ 김경아

단편소식

41 토마토와 건강

46 교육 및 행사

표지이야기

고품질 감귤 생산을 위한 타이벡 피복을 실시한 감귤원
(감귤원내 타이벡 피복 - 탑프루트급 감귤생산을 위해 선행해야할 관리기술임)

농업인 상담전화

○ 농업기술원 735-0571

○ 연구개발
- 감귤원예 735-0631
- 친환경연구 710-0510
- 농물원종장 735-0541

○ 기술지원
- 농촌자원 735-0751
- 기술보급 735-0791

○ 농업기술센터
- 제주농업기술센터 713-5959
- 서귀포농업기술센터 733-5959

구독 및 원고 투고 안내

본 정보지 구독신청과 원고 투고는 편집 담당자에게 언제든지 연락주시면 가능합니다.
연락처 ☎ 064)735-0754
E-mail : mushman@jeju.go.kr

■ 지역농업정보지 「새로운 제주농업」은 인터넷에서 보실 수 있습니다.

농업기술원 홈(http://www.agri.jeju.kr/)

■ 발 행 처 : 제주특별자치도농업기술원
697-701 제주특별자치도 서귀포시 시청로 37
■ 발 행 인 : 원 장 고 문 환
■ 편 집 인 : 기술지원국장 강 용 철
■ 기 획 : 농촌자원과장 고 성 준
■ 취재 · 구성 · 사진 : 현원화, 이정배, 김경익

Jeju 제주특별자치도농업기술원
Jeju Special Self-Governing Provincial Agricultural Technology Institute

당면 영농 메모

6월 주요농작물 관리요령

감 귤

〈노지밀감〉

❍ 생육단계 : 생리낙과기

❍ 여름비료 주기

– 시기 : 5월 하순~6월 상순(주는 시기 엄수)

– 10a당 비료주는 양(20년생 기준)

· 흑색 화산회토 : N 5.6, K 11.8kg

· 암갈색 비화산회토 : N 4.8, K 8.0kg

– 토양검정후 적정시비 기준적용 부족분 주기

※ 칼리비료는 가능한 한 적게 시용하는 것이 품질이 좋음

❍ 장마 또는 태풍 전후 관리

– 배수로 정비로 침수피해방지

– 부초피복 등으로 토양유실방지

– 호우로 침수된 포장은 신속히 물을 빼낸 후 살균제 및 요소(0.2~0.3%) 살포

– 강풍에 부러진 가지는 깨끗하게 잘라내어 톱신페스트를 발라주고, 도복된 나무는 즉시 일으켜서 복토작업 실시

❍ 병해충 방제 : 더뎅이병, 검은점무늬병, 궤양병 등

– 검은점무늬병 : 약제살포후 20일이 지나거나 누계 강우량 200㎜가 넘으면 방제 필요

•만코지 · 포리람 500배, 안트라콜, 600배, 비온엠 1,000배

– 궤양병 방제 : 병반이 많아 발생이 취약한 과원은 6월 상순에 보호살균제인 동제를 살포하고 태풍 등에 의한 잎 손상으로 궤양병 발생이 우려되는 포장은 48시간 내에 마이신 계통의 침투성 살균제 살포

· 피쳐 500배, 쿠퍼 · 네오보르도 · 새빈나, 농용신 1000배등

– 더뎅이병, 흑점병과 동시방제

· 델란, 델란티, 안트라콜

– 귤응애 : 잎당 2~3마리 발생시 기계유유제 200배

– 진딧물, 깍지벌레, 자나방 : 발생밀도가 높을시 방제

· 야무진 · 메프(수) · 파프(유) · 만장일치 1,000배

❍ 토양피복재배 준비

– 피복 전 자갈 등 토양정리 실시

– 타이벡 준비, 점적관수 시설 설치 등

〈하우스감귤〉

❍ 조기가온

– 온도관리

· 하우스내 온도를 바깥기온에 가깝도록 천창 · 측창 개방

(낮 26℃ 이하, 밤 18℃ 정도가 착색진행에 유리)

· 하우스내부가 고온다습한 경우 환풍기 등으로 환기

· 고온대책 : 한랭사 피복 및 크레프논(50배) 살포 등

– 수분관리

· 수확예정 1개월 전부터 단수 또는 절수

(잎에 위조증상이 나타나면 5㎜ 정도 관수)

– 과실수확
· 전체적으로 70% 이상 수확이 가능하다고 판단되면 수확을 시작, 수확은 2회 정도 분할 수확이 바람직함.

❍ 후기가온
– 온도관리
· 과실횡경 50㎜전후 온도내리기 관리 (밤 온도 16℃까지 2~3일에 1℃씩 내림)
· 최저기온 15℃ 이상 되도록 관리 (난방기 16℃ 설정)
– 수분관리
· 착색이 시작되면 단수 및 절수
· 수세에 따라 10~15일 간격으로 3~5㎜정도 관수
· 토양습도가 높고 공중습도가 높은 하우스는 환기실시
※ 일시적 다량관수는 열과 및 품질저하 원인

〈한라봉〉

❍ 3월가온(무가온)
– 생육단계 : 생리낙과 및 과실비대기
– 온도관리 : 낮 28~30℃, 밤 18~20℃ 유지
※ 주간 고온 주의
– 적 과
· 시기 및 결실량 : 6월달에 엽과비 120:1정도 또는 수관용적(㎥)당 12과 내외로 착과시킴
· 적과대상 : 나무 아랫부분과 내부에 달린 과실 중 기형과, 병해충 피해과, 꼭지깃이 없는 과실, 결과지 굵기가 가는 과실을 우선 적과
– 수분관리 : 생리낙과가 마무리되면 충분한 관수
– 병해충 방제 : 적기 방제
· 응애, 귤굴나방, 진딧물, 차응애(간자와응애) 등

낙 엽 과 수

〈참다래〉

❍ 생육단계 : 과실비대기
❍ 열매솎기 실시
– 시기 : 개화 종료후 2주경까지
– 방법 : 작은 과실, 기형과, 상해과, 병해충과 제거
❍ 가지유인 및 순지르기 실시

〈시설단감〉

❍ 생육단계 : 과실비대기
❍ 열매솎기 : 착과수 조절 및 비상품과 제거
– 적정엽과비 20(1과당 엽 20매)
– 세력 강할때 15, 약할때 25내외
❍ 관수요령 : 10~15일 간격 20~30㎜
❍ 병해충 방제
– 둥근무늬낙엽병 : 만코지 500배, 푸르겐·프린트 2,0000배, 포리옥신 1,000배, 카브리오 4,000배등
– 탄저병 : 안트라콜 500배, 푸르겐·프린트 2,000배, 카브리오 4,000배
– 총채벌레 : 모스피란, 빅카드 2,000배

〈시설포도〉

❍ 생육단계 : 과립비대기
❍ 착과량 조절 : 1개의 가지에 1개의 송이 생산
❍ 과립(알)솎기 : 대립계 35립내외, 소립계 70립내외
❍ 병해충 방제
– 노균병 : 포룸디·포룸만, 알리에터, 미리카트 2,000배
– 탄저병 : 새미나·델란 1,000배, 포룸디 500배, 푸르겐·프린트 2,000배 등

- 새눈무늬병 : 만코지, 안트라콜 500배, 델란 1,000배 등

〈시설배〉

❍ 생육단계 : 과실비대기
❍ 여름전정, 가지 유인 및 토양유기물 시용
❍ 병해충 방제
- 검은별무늬병 : 만코지 500배, 델란, 벨쿠트 1,000배, 후론사이드 2,000배
- 응애류 : 아크라마이트, 지존 2,000배, 주움 4,000배 등

채 소

〈마 늘〉

❍ 수확과 건조
- 수확 후 통풍이 잘 되는 장소에서 2~3개월 건조
- 열풍건조(40~50℃)시 2~3일이면 완전건조 가능하며 열풍건조시에는 잎줄기를 마늘통 위에서 1~2cm 정도 남겨 자르고 뿌리도 바짝 자르도록 함
- 주아재배를 위한 주아채취시 일반마늘에 비해 3~5일 늦게 수확하도록 하며 주아(화경장)가 달린 채로 건조
- 수확 5~6일후 마늘을 자른 다음 주아를 2kg 정도 다발로 묶어 서늘한 창고에 거꾸로 매달아 보관

〈양 파〉

❍ 수확과 저장
- 맑은 날을 택하여 상처가 나지 않게 수확하여 1~2일간 건조
- 저장용은 창고에 넣기전 2~3일간 더 햇볕에 건조시킴
- 저장시 온도는 0℃, 습도는 70~80%유지

〈수 박〉

❍ 착과 및 결실
- 광선부족이나 과다시비에 의해 도장하게 되면 암꽃이 적어지고 충실도도 낮아져 착과가 어려우므로 주의함
- 착과 목표절위는 주지인 경우 15절, 아들가지인 경우 10절 정도로 함

❍ 병해충 방제
- 고온, 잦은 강우로 인하여 수박, 참외에 치명적인 병해인 탄저병과 덩굴마름병 발생이 많아지므로 방제에 철저를 기하도록 함
  · 비온엠 · 벨쿠트 · 삼진왕 1,000배, 오티바 푸르겐 2,000배, 카브리오 4,000배

〈시설채소〉

❍ 온도관리
- 낮에는 환기 및 차광을 실시하여 하우스 안의 온도가 30℃ 이상 올라가지 않도록 하되 햇빛은 충분히 받도록 관리

❍ 수분관리
- 온도가 높아지는 시기로 한번에 과다 공급보다는 조금씩 자주 관수하여 적당한 뿌리환경 유지
- 하우스 안의 습도가 높으면 잿빛곰팡이병 등의 발생이 많아지게 되므로 철저한 환기로 적정 습도유지

❍ 병해충 방제
- 오이, 토마토 등 과채류 작물에 총채벌레, 아메리카잎 굴파리 등 외래해충의 밀도가 점차 높아지는 시기이므로 수시로 포장관찰을 잘하여 발생초기에 방제하여 밀도가 높아지지 않도록 함

– 특히 수확중인 과채류에는 살충제 사용시 농약잔류 문제가 야기 될 수 있으므로 농약 사용시 안전사용 기준을 반드시 지켜 안전한 농산물생산

· 아메리카 잎굴파리 : 부메랑 · 올가미 · 에이팜 · 아타라 2,000배, 올스타 3,000배 등

· 총채벌레 : 부메랑 · 코니도 · 코사인 · 모스피란 · 빅카드 · 아타라 2,000배 등

화 훼 (시설)

〈양란 심비디움〉

❍ 병해충 방제

– 공기가 건조하는 여름에는 잎 뒷면에 응애가 발생하기 쉬움

· 인파이터 · 밀베노크 · 카스케이드 유제 1,000배, 살비왕 2,000배, 캡쳐 4,000배, 올스타 3,000배

– 잎 끝이 다갈색으로 시들어 버리는 수가 있는데 이것은 병해가 아니라 뿌리의 맨 끝이 상해 뿌리의 작용이 제대로 이루어지지 않기 때문임

❍ 비료주기

– 촉성재배용은 개화촉진용 피터스(10-30-20) 비료를 물 1ℓ (반되)에 1g(2/3티수푼)을 희석하여 (1,000배)하여 5~6월 한달에 3회 살포

❍ 병해충 방제

– 아메리카 굴파리 : 빅카드 · 아타라 · 올가미 · 에이팜 · 똑소리 2,000배, 올스타 3,000배

– 온실가루이 : 모스피란 · 아타라 2,000배

※ 아메리카 잎굴파리, 온실가루이 동시방제 : 올가미 · 아타라 2,000배

〈호접란 촉성재배〉

❍ 생육관리 : 주간 25℃전후, 야간 17~20℃의 온도

– 10시간 정도의 단일 조건 하에서는 연중 개화가 가능하므로 저온과 단일의 병행처리로 개화를 촉진, 실용적으로는 6~7월부터 냉방처리를 하거나, 상대습도 60~70%, 조도 5천~2만 룩스, 차광율 70~80%로 관리

밭 작 물

〈봄감자〉

❍ 수확작업

– 수확 : 토양수분이 과다하면 기계적 상처가 많이 발생하여 상품성이 떨어지므로 토양이 충분히 마른상태에서 작업실시

– 선별 : 수확후 크기별로 분류하여 출하

※ 가을감자용 씨감자는 저온저장 및 통풍이 좋은 곳에 저장

❍ 저장

– 부패되거나 부패 위험성 감자 또는 작은 감자 선별후 저장

– 저장조건 : 온도 3~4℃, 습도 80~85%

〈콩〉

❍ 파종

– 파종전에 종자소독 및 토양살충제 살포후 경운

· 종자 1kg에 종자소독약 베노람수화제(벤레이트티)나 지오람수화제(호마이) 4~5g을 분의 소독

· 조류 기피제(치람) 처리 : 종자 1kg당 30㎖

– 1모작 : 5월 중하순, 2모작 : 6월 상중순

– 잡초방제를 위해 파종후 3일이내에 토양처리제 살포

❍ 관리
- 습해가 발생하지 않도록 배수로 정비

〈참 깨〉

❍ 파종
- 입고병 예방을 위해 종자를 베노람에 분의처리하거나 베노람수화제 300배액으로 3시간 침지후 건조
- 파종시기는 15℃이상이 되어야 충분한 입모율 확보와 입고병을 줄일 수 있음
- 단작 : 5월 중순, 2모작 : 6월 상중순 파종

❍ 관리
- 습해에 약한 작물이므로 배수가 잘 되도록 포장관리

특 용 작 물

〈녹 차〉

❍ 두물차 수확
- 두물차 수확 : 6월 상순~6월 하순

❍ 두물차 수확후의 정지
- 세물차(8월)의 균일한 새싹의 발생을 위해 실시함
- 정지시기는 조기 수확시는 10일후, 적기 수확시는 7일후가 적당하며, 정지의 깊이는 첫 물차 수확면까지 하고 너무 깊지 않게 하는 것이 좋음

〈두 릅〉

❍ 일반관리
- 제초작업 : 제초제 사용을 지양, 예초기를 이용 제초

❍ 여름순 수확
- 5월 하순부터 여름순 한가지씩 남기면서 수확
- 계속 수확할 포장은 수확기간 15일 간격으로 요소 시용(8kg/10a)

7월 주요농작물 관리요령

감 귤

〈노지밀감〉

❍ 생육단계 : 생리낙과기

❍ 열매솎기 실시
- 생리낙과 종료후 지나치게 열매가 많이 달린 나무 위주소과발생 방지 위해 열매솎기 실시 (가지별 열매솎기 권장)

❍ 장마 및 태풍대비 관리
- 배수로 정비 침수피해 방지
- 부초피복 등 토양유실 방지
- 호우로 침수된 포장은 신속히 물을 빼낸 후 살균제 및 요소(0.2~0.3%) 살포
- 강풍에 부러진 가지는 깨끗하게 잘라내어 톱신페스트를 발라주고, 도복된 나무는 즉시 일으켜서 복토작업 실시

❍ 토양피복재배 실시
- 타이벡 피복 : 7~8월

❍ 병해충 방제
- 검은점무늬병 : 7~8월 중점방제, 누계강우량 200㎜ 이상 또는 20일 정도 간격으로 약제 살포
  · 만코지 · 포리람 500배, 안트라콜 600배
- 궤양병 방제 : 쿠퍼 · 네오보르도 · 새빈나 1,000배
- 귤응애 : 잎당 2~3마리 발생시 엔비도 · 주움 4,000배
- 자나방, 깍지벌레 : 발생밀도가 높을때 방지

〈하우스밀감〉

❍ 조기가온
- 온도관리
  · 하우스내 온도를 바깥기온에 가깝도록 천창·측창 개방
  (주·야간 고온은 착색에 불리)
  · 하우스내부가 고온다습한 경우 환기를 시켜 수부증, 부피과 발생 예방
  · 고온대책 : 한랭사 피복 및 크레프논(50배) 살포 등
- 수분관리
  · 수확예정 1개월 전부터 단수 또는 절수
  (잎에 위조증상이 나타나면 5㎜ 정도 관수)
- 수확 후 관리
  · 수세회복, 여름순 충실을 위해 충분한 관수 및 엽면시비
  · 간벌 및 큰가지치기로 일조조건 개선
  · 여름전정으로 충실한 결과모지지 확보

❍ 후기가온
- 온도관리
  · 착색촉진 및 품질안정을 위해 주·야간 고온에 유의
  · 고온대책 : 한랭사 피복 및 크레프논(50배) 살포 등
- 수분관리
  · 착색기부터는 절수관리로 나무수세에 따라 10~15일 간격으로 3~5㎜정도 관수
  · 토양습도가 높고 공중습도가 높은 하우스는 환기실시
  ※ 일시적 다량관수는 열과 및 품질저하 원인

〈한라봉(3월가온, 무가온)〉

❍ 생육단계 : 뿌리발생기, 과실비대기

❍ 온도관리 : 장마기 이후 천창, 측창을 최대한 열어 외부기온과 비슷하게 유지

❍ 마무리 적과
- 여름순이 나올 정도로 과감한 적과
  (엽과비 100~120 : 1)

❍ 수분관리 : 뿌리가 증가함에 따라 정기적으로 충분한 관수(3~5일간격 10~20톤/10a)

❍ 가지매달기 : 일조조건 개선, 과실비대에 유리

❍ 예비지 설정 : 7월 하수 ~ 8월 상순에 실시

❍ 병해충 방제 : 적기 방제
- 귤굴나방, 진딧물, 차먼지응애 등

낙 엽 과 수

〈참다래〉

❍ 생육단계 : 과실비대기

❍ 여름순 제거 및 신초관리 철저
- 미결과지 조기 솎음
- 결과지라도 불량 가지 마지막 마디에서 절단

❍ 열매솎기 : 7월 중순한 불량과 위주 적과

❍ 수분관리 : 7일간격 약 20㎜ 내외

〈시설단감〉

❍ 생육단계 : 과실비대기 ~ 착색기

❍ 도장지 및 겹친가지 제거
- 시설내 광 환경개선 및 수체 꽃눈분화 활성화

❍ 수분관리 : 7일 간격 25㎜ 내외

〈시설포도〉

❍ 생육단계 : 과립착색기~수확개시기

❍ 성 숙 기 : 착색후 30~35일

❍ 성숙시 강우로 빗물 시설내 유입 방지에 의한 열과방지

❍ 수확요령 : 비온후 2~3일 이후 오전 10~11시 이전

❍ 병해충 방제

- 잿빛곰팡이병 : 새미나 · 깨그탄 · 스미렉스 1,000배 등
- 흰가루병 : 시스텐 1,500배, 푸르겐 2,000배, 트리후민 3,000배 등
- 꼭지마름병 : 만코지 · 캡탄 500배 등

〈시설배〉

❍ 생육단계 : 과실비대기~착색기

❍ 수분관리 : 7일간격 25㎜내외, 수확예정 3~4주전 단수

❍ 병해충 방제

- 검은별무늬병 : 만코지 500배, 델란, 벨쿠트 1,000배, 후론사이드 2,000배
- 응애류 : 아크라마이트 2,000배, 주움 4,000배 등
- 진딧물류 : 모스피란, 코니도, 만장일치 1,000배 등

채 소

〈마 늘〉

❍ 씨마늘 저장

- 보관장소 : 그늘지고 바람이 잘 통하는 곳 (망사자루나 건조대 이용)

〈당 근〉

❍ 파종

- 파종적기는 7월 하순부터 8월상순까지이며 일반적으로 연내 출하는 7월, 월동 출하는 8월에 파종
- 당근은 호광성이며 미세하므로 복토를 얇게 (5~10㎜) 하도록 하고, 파종후 관수를 실시하여 발아를 촉진

❍ 비료주기

- 당근은 pH 5.3 이하의 산성토양이나 과습에 약한 편이므로 석회를 시용하여 토양산도를 교정해주도록 함
- 10a당 비료주는 양
  · N 6, P 10, K 7, 퇴비 1,500, 고토석회 100kg 시용
  ※ 토양 검사 후 추천시비량 시용

❍ 잡초방제

- 초기생육이 느리기 때문에 어릴 때 잡초가 무성해지면 피해를 받으므로 제초제를 살포하여 잡초방제, 사질토양에서는 약해가 우려되므로 살포하지 않도록 함
- 방제약제 : 쏘나란 · 펜디(스톰프입제) 300배, 나브 800배, 리누론 1,000배 등

화 훼 (시설)

〈양란심비디움 촉성작형〉

○ 생육상황

- 여름철 고온에 의해 화아분화가 억제 되거나 꽃떨어짐 현상(花飛現象)발생하기 쉬움

○ 일반관리

- 새싹의 발생조건은 다비, 고온, 다습, 약광조건에서 촉진됨
- 한 화분당 개화용 위구경의 수는 대형종은 3개, 소형종은 4개로 제한하는 것이 출하가 용이

○ 온도관리

- 고랭지에 올려 온도를 낮춰주면 상품율이 향상되고, 일반재배 출하시기인 1~2월 보다 출하시기를 10~12월로 앞당길 수 있어 출하시기 조절이 가능

○ 수분관리

- 여름철에는 아침에 흠뻑 주었다 해도 저녁에 마르면 식물체 위로 관수, 특히 야간에는

살수와 함께 분무를 해주면 온도가 내려 좋은 품질의 꽃 생산 가능

○ 광 관리

– 심비디움의 5만~7만 룩스의 광이 적당하므로 35% 정도 차광

○ 병해충 방제

– 공기가 건조하는 여름에는 잎 뒷면에 응애가 발생하기 쉬움

· 살비왕, 인파이터, 갭쳐, 올스타, 밀베노크, 카스케이드 유제 등의 농약을 살포

밭 작 물

〈콩〉

❍ 일반관리

– 습해가 발생하지 않도록 배수로 정비

❍ 병충해 예찰 및 방제

– 발생시기가 비슷한 병해충 방제를 위하여 살균제와 살충제 혼합 동시방제

– 대상병해충 : 갈색무늬병, 탄저병, 노균병, 먹뿌리썩음병, 자주빛무늬병, 미이라병, 은무늬밤나방, 진딧물, 콩줄기굴파리, 콩줄기명나방, 노린재류 등

– 약제명 : 살균제(베노밀수화제, 만코지수화제)와 살충제(메프수화제, 파프유제, 나크수화제, 세베로유제) 등 혼합살포

〈참 깨〉

❍ 재배관리

– 토양이 과습하면 토양병해 발생이 많으므로 배수로 정비 철저

❍ 병해충 방제

– 역병, 시들음병, 잎마름병, 풋마름병 등이 복합적으로 발생하므로 예방이 중요

– 단작은 6월 상순부터, 이모작은 6월 중순부터 8월까지 10일 간격으로 4~5차례 종합적 약제 방제

– 농약사용지침서에 의해 혼용가부를 확인하여 약제를 혼용하고 약해가 발생하지 않도록 주의

특 용 작 물

〈녹 차〉

○ 여름비료 주기

– 세물차 수확직전에 질소 12kg/10a을 시용

〈두 릅〉

○ 일반관리

– 제초작업 : 제초제 사용을 지양, 예초기를 이용 제초

○ 여름순 수확

– 5월 하순부터 여름순 한가지씩 남기면서 수확

– 계속 수확할 포장은 수확기간 15일 간격으로 요소 시용(8kg/10a)

고품질 감귤 생산을 위한 토양피복재배에 대하여

연구개발국 감귤원예과
농업연구사 **김 석 만**

Ⅰ. 머리말

감귤이 생산만 하면 팔리던 지난 시대에는 품질보다는 생산량에 중점을 두었다. 하지만 소비자의 소비형태가 점점 고급 · 다양화되고 있고 사과 · 배 · 딸기 등의 국내산 농산물뿐만 아니라 FTA 등에 의한 오렌지 · 포도 등의 외국산 농산물과의 경쟁에서 제주 감귤이 소비자의 선택을 받기 위해서는 무엇보다도 맛있는 감귤 생산이 절실히 요구되고 있다.

이러한 의미에서 많은 연구결과를 통해 일반 재배에 비해 당도가 1~2°Bx 높은 고품질 감귤 생산이 가능한 것으로 보고되고 있는 토양피복 재배는 바로 소비자가 원하는 고품질 감귤 생산이 가능한 재배기술로 많은 농가에서 관심을 갖고 도전해 볼만한 재배법이라 하겠다.

최근, 한미 FTA협상 타결로 제주감귤의 미래에 대해 많은 우려와 걱정을 하고 있다. 하지만 우리가 소비자가 믿을 수 있는 안전하고 맛있는 감귤을 생산하여 공급한다면 결코 제주감귤의 미래는 어둡지만은 않을 것이라 생각한다.

따라서 본 글에서는 최근 많은 농가들이 관심을 갖고 있는 고품질 감귤 생산을 위한 토양피복 재배 방법과 효과에 대한 전반적인 사항에 대해 알아보기로 하겠다.

Ⅱ. 토양피복재배의 적지

토양피복재배는 과실 비대기부터 수확기까지 노지온주밀감이 재배되는 땅위에 피복자재인 다공질필름을 덮어 품질을 향상시키는 재배기술이다.

토양피복재배한 노지감귤이 당도가 높은 이유는 빗물이 토양에 들어가지 못하게 피복자재를 덮음으로서 토양수분 조절이 가능하기 때문이며, 하우스감귤이 노지감귤보다 당도가 높은 이유와 같다.

그림 1. 토양피복 재배 모습 – 높은이랑(좌), 평지(우)

토양피복재배에 알맞은 포장은 일조조건 및 배수가 양호해야 하며 나무는 독립수로서 수세가 양호하고 착과량이 확보되어야 수체에 건조 스트레스가 받기 쉽다.

따라서 최근 몇 년간 감귤구조조정 및 품질향상 차원에서 1/2간벌을 실시한 감귤원에서 높은 이랑을 만든 후 타이벡을 피복하면 더욱 효과를 높일 수 있다.

Ⅲ. 토양피복 시기와 방법

토양피복자재를 덮는 시기는 7월부터 8월 상순 사이가 적당하며, 피복시기를 앞당길수록 당도 향상에 효과가 좋다. 유효토양수분함량이 많은 화산회토양은 비화산회토양보다 피복시기를 앞당겨야 하고, 부분피복을 할 경우는 토양전체를 덮는 전면피복보다 피복시기를 앞당기는 것이 좋다(표 1).

토양피복재배에 따른 효과를 더욱 높이기 위해서는 타이벡 피복 전에 제초를 실시하고 또한 피복자재가 파손되지 않도록 큰 자갈과 전정가지 등을 제거하며, 토양이 매우 건조한 경우는 10톤/10a정도 관수를 실시한 후 피복하는 것이 좋다. 그리고 타이벡 피복 후에는 태풍 등의 강풍에 타이벡이 날리지 않도록 ㄷ자형 철사나 20~22㎜ 파이프 등으로 고정하여 준다.

Ⅳ. 토양피복재배시 물관리 방법

토양피복재배에서 가장 중요한 것은 적절한 수분관리이다. 토양피복 재배시 적정 건조 정도는 감귤 잎이 저녁 무렵에 위축되었다가 아침에 정상으로 되돌아오는 정도의 수분상태가 알맞다고 알려져 있다. 지나친 건조는 수세를 약화시킬 뿐만 아니라 당도는 높지만 산함량도 함께 높은 품질이 나쁜 감귤이 생산된다.

따라서 극조생온주는 당도 10~11°Bx, 산함량 1.1% 정도, 조생온주는 당도 12~13°Bx 산함량 1.1% 정도의 과실생산을 목표로 9월부터는 당도와 산함량을 중간 중간 조사하여 적절한 물관리를 해주어야 한다.

감산은 9월 중에 이루어져야 함으로 (표 2)와 같이 시기별 과실 품질 목표보다 산함량이 높을 경우는 9월에 10일 간격으로 10a당 5~10톤 내외의 관수를 하여주며, 9월 이후에도 나뭇잎이 위조 증상이 나타날 때에는 적정량의 물을 주어야 한다.

관수노력을 줄이기 위해서는 토양피복 전에 점적관수 시설을 설치하는 것이 바람직하고 그렇지 못한 경우는 일반 호스를 이용하여 토양피복자재 틈 사이로 관수를 하거나 스프링클러가 설치된 곳은 적당한 양을 살수하여 준다.

표 1. 토양피복 방법에 따른 특성

구 분	전 면 피 복	부 분 피 복
주 요 특 징	o 피복율 : 100% o 관수시설 반드시 필요 o 건조스트레스 높고 피복효과 높음 o 피복관리가 다소 힘듬	o 피복율 : 80% o 관수시설 필요 o 전면피복보다 건조스트레스와 피복효과 낮음 o 피복관리가 비교적 쉬움 o 전면피복보다 빨리 피복해야함

표 2. 토양피복재배시 시기별 과실품질 목표

계 통 별	과실품질	9/5	9/20	10/20	11/20
극조생온주	당도(°Bx)	8.0	9.0	10.5	-
	산함량(%)	2.50	1.50	1.10	-
조 생온주	당도(°Bx)	8.5	9.5	11.0	12.0
	산함량(%)	3.00	2.00	1.30	1.10

V. 토양피복재배 효과

토양피복(타이벡) 재배에 따른 효과에 대해 본 글에서는 지난 2004년 제주특별자치도농업기술원 감귤연구센터(제주시 도련동)에서 그림2와 같이 극조생 온주밀감인 일남1호와 조생 온주밀감인 궁천조생을 가지고 높은이랑(높이 30cm 내외) 형태로 재식된 노지포장에서 8월 10일 다공질필름인 타이벡을 피복하여 시험한 결과를 소개하고자 한다.

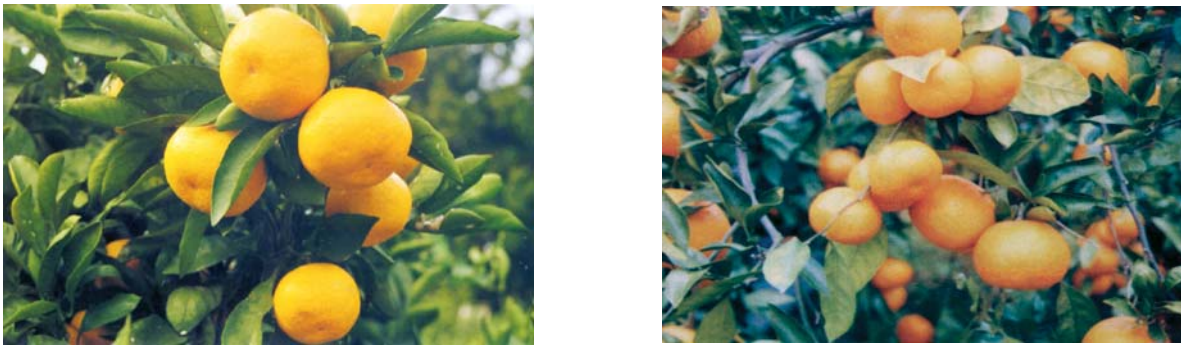


그림 2. 일남1호(좌)와 궁천조생(우) 모습

가. 당도와 산함량

과실의 당도 변화는 일남1호와 궁천조생 모두 타이벡 피복이 꾸준히 증가하였고 무피복(대조구)은 8월 하순 이후 계속된 강우로 30일까지는 당도가 낮았다가 증가하는 모습을 보였다. 그리고 타이벡 피복과 무피복간 당도 차이는 피복기간이 길어질수록 큰 차이를 보였다(그림 3).

산함량 변화는 일남1호에서는 처리간 비슷한 경향이었고, 궁천조생에서는 타이벡 피복에서 다소 높게 유지되면서 비슷한 추세로 감소되었다(그림 3).

수확시 과실당도는 타이벡피복의 경우가 무피복(대조구)에 비해 극조생인 일남1호에서는 1.2°Bx, 조생인 궁천에서는 2.4°Bx 높게 나타났다.(표 3)

산함량은 타이벡 피복의 경우가 무피복(대조구)에 비해 일남1호와 궁천조생에서 각각 0.03%와 0.10% 높았다(표 3).

이에 따라 소비자가 감귤을 구입하여 사 먹었을 때 입으로 느끼는 맛을 나타내는 당산비는 타이벡피복의 경우가 무피복(대조구)에 비해일남1호와 홍진조생에서 각각 0.9와 1.3이 높은 10.2와 10.9로 맛있는 과실을 생산할 수 있었다(표 3).

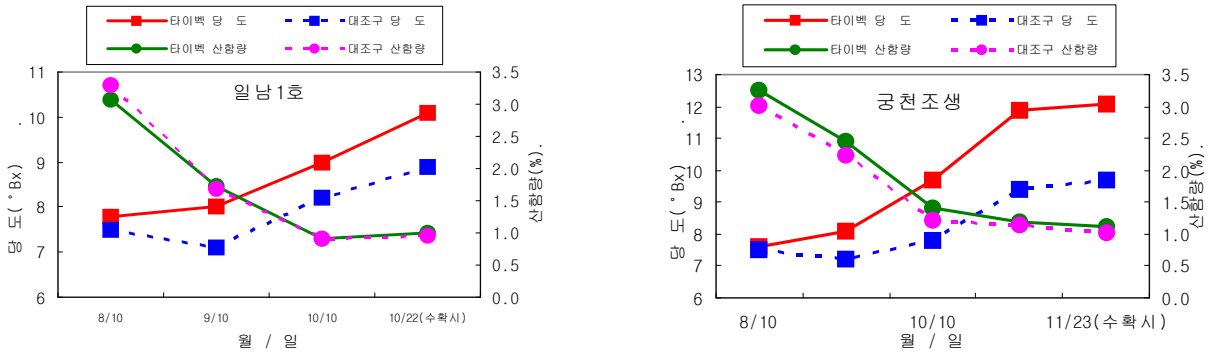


그림 3. 타이벡 피복에 의한 당도 · 산함량 변화('04. 제주특별자치도 농원기술원)

표 3. 타이벡피복에 의한 수확시 과실품질('04. 제주특별자치도 농업기술원)

품 종	처 리 별	횡 경 (mm)	당 도 (°Bx)	산함량 (%)	당산비	비 중
일남1호	타이벡피복	64.3	10.1	0.99	10.2	0.88
	대 조 구	68.9	8.9	0.96	9.3	0.88
궁천조생	타이벡피복	59.9	12.1	1.11	10.9	0.88
	대 조 구	63.3	9.7	1.01	9.6	0.85

※ 조사일 : 일남1호-'04. 10. 22, 궁천조생-'04. 11. 23

결론적으로 타이벡 피복 재배를 하면 하지 않은 무피복에 비해 당도를 1~2°Bx 높일수 있는 효과가 있는 것으로 나타났다. 비록 산함량 또한 약간 높은 경향이었지만 당산비가 높아 맛있는 감귤 생산이 가능했다.

나. 과실크기(횡경)

타이벡피복한 경우가 무피복(대조구)에 비해 과실횡경은 3.4~4.6mm가 작아 과실 비대를 억제시키는 것으로 나타났다(표 3).

즉, 타이벡피복재배를 하면 당산비가 높은 맛좋은 감귤 생산 효과 외에 소비자가 좋아하는 크기의 과실을 생산할 수 있었다.

표 4. 타이벡피복에 의한 광반사 효과('04. 제주특별자치도 농업기술원) (단위 : %)

구 분	처리별	나무 아랫부분(음지)		나무 중간부분(양지)		나무 사이(양지) (지상 1m 하향)
		상 향	하 향	동 쪽	서 쪽	
맑은 날	타이벡피복	3.9	11.2	31.5	70.3	53.3
	대 조 구	2.5	1.3	10.9	62.4	7.0
흐린 날	타이벡피복	17.0	9.5	55.5	59.5	53.2
	대 조 구	14.9	7.8	42.6	49.4	42.6

※ 나무 윗부분 조도(오후 1시 측정)에 대비한 수치임.
- 맑은 날 : 78,000Lux, 흐린날 33,000Lux
상 · 하향은 조도계 센서를 지면과 수평상태로, 동 · 서쪽은 지면과 수직상태로 측정.

표 5. 타이벡피복에 의한 수확시 과피색('04. 제주특별자치도 농업기술원) (단위 : 적녹도 a*)

품 종	처리별	나무 윗부분		중간부분		아랫부분	
		과경부	적도부	과경부	적도부	과경부	적도부
일남1호	타이벡피복	17.44	19.00	16.50	18.23	15.70	17.42
	대 조 구	14.13	18.22	13.21	15.70	10.54	12.14
궁천조생	타이벡피복	20.66	25.22	23.40	27.46	19.17	23.74
	대 조 구	19.75	23.27	19.94	25.78	15.63	20.57

※ 색도측정기(CR-400)로 측정한 수치임.

다. 과 피 색

타이벡 피복 재배를 하면 반사광에 의해 열매 색깔도 좋아지는 것으로 나타났다. 타이벡을 피복한 나무 아랫부분과 중간부분 모두 무피복(대조구)에 비해 햇빛 비치는 양이 많아 광반사 효과가 있었다(표 4).

이에 따라 일반적으로 나무아래부분에 착과된 과실의 과피색은 나무 윗부분이나 중간부분에 착과된 과실의 과피색보다 현저히 떨어지는 경향이지만 타이벡을 피복한 아랫부분에 착과된 과실은 과경부와 적도부 모두 과피색이 향상되어 나무전체가 고르게 착색되는 효과를 얻을 수 있었는데(표 5, 그림 4), 이것은 위에서 설명한 광반사 효과로 생각된다.

Ⅵ. 토양피복재배시 주의할 점

토양피복(타이벡) 재배를 하면 하지 않은 것에 비해 과실 품질이 좋아지는 것은 사실이다. 하지만 과실품질을 목적한 대로 높이기 위해서는 몇가지 지켜야 할 사항이 있다.

우선 토양피복을 하면 빗물 유입이 차단되어 과실비대가 억제되기 때문에 착과량이 많은 나무는 횡경 51㎜ 이하 소형과 생산을 방지하기 위해 피복 전에 나무 안쪽과 아랫부분에 달린 작은 과실을 미리 적과해 주어야 한다.

또한 수세 유지를 위해서는 여름비료를 시용하되 주는 시기가 늦으면 착색이 지연되고 부피과 발생이 많을 뿐만 아니라 과실내 분배비율이 높아 당도가 낮아지거나 산함량이 높은

그림 4. 타이벡피복구 착색모습

과실이 생산되는 원인이 될 수도 있으므로 6월 상순까지 끝마쳐야 한다. 그리고 강풍이나 태풍에 타이벡이 걷어지지 않도록 잘 고정해 주어야 한다.

수확 후 에는 바로 토양피복 자재를 걷어내고 가을비료를 주어 수세를 회복 시키고, 가을비료를 주고 나서 비가오지 않을 경우는 충분한 관수를 실시하여 비료의 흡수를 촉진시켜준다. 엽면시비를 해주는 것도 수세회복에 도움이 된다.

무엇보다도 중요한 것은 수분관리이다. 8월부터 10일 간격으로 당도와 산함량을 조사하여 적절한 수분관리를 해주는 것을 염두에 두어야 한다.

Ⅶ. 맺 음 말

옛말에 “구슬이 서말이라도 꿰어야 보배”라는 말이 있듯이 토양피복재배를 하여 아무리 고품질의 감귤을 생산했다 하더라도 그에 맞는 댓가를 받지 못하면 아무 소용이 없다. 따라서 토양피복재배를 하여 당도가 높은 감귤이 제값을 받기 위해서는 일반 감귤과 차별화된 출하 방법이 필요하다.

따라서 생산자단체의 협조를 받아 가능한 비파괴광센서선과기 등으로 선별하여 “황제”, “불로초”, “귤림원” 등(예)과 같은 브랜드 감귤로 구분 출하함으로서 가격이 차별화 되도록 노력해야 한다.

최근 우리나라 소비자들의 과일 소비경향은 가격 보다는 맛과 신선도 등 품질을 우선하고 있다. 이제는 감귤농사도 물건을 팔기위해 소비자에게 최선을 다해 설명하고 이에 대한 결과 즉, 애프터서비스까지 책임지는 세일즈맨의 심정으로 소비자가 믿고 찾는 최고품질의 감귤을 생산하기 위한 노력이 뒤따라야 하겠다.

끝으로, 최근 남해안 지역의 농업을 둘러보기 위해 방문한 농가에 씌여진 글을 소개하고자 한다. ‘자신의 농사는 수익을 내기 위한 사업이다. 사업을 성공시키기 위해서는 부단한 노력과 정성을 들여야 한다. 아울러 사업성패의 책임은 모두 자신에게 있다. 남이 자기대신 농사 지어주지 않고 관리해 주지 않는다. 모든 것은 자신의 탓이다.’라는 글이었다. 우리 자신을 다시 한번 쯤 되돌아보게 하는 글이라 생각한다.

경사지 토양침식 방지 기술

연구개발국 친환경연구과
농학박사 **강 호 준**

Ⅰ. 머리말

인구의 증가와 더불어 식량문제를 해결하기 위하여 토지 이용도가 높아지고 재배작물의 집약화와 다양화로 지력이 쇠퇴되어 감은 물론 강우에 의한 토양침식으로 농지보전이 큰 문제로 대두되고 있다. 토양침식은 인간의 농경활동, 개간 및 벌목 등으로 인하여 토양생성과 침식 사이에 자연적 균형이 깨져 토양침식이 급격히 증가하게 됨으로서 토양의 황폐화가 가속화 되고 있다. 일반적으로 흙이 1cm 생성되는데 소요되는 기간은 약 200~300년이 걸린다. 그러나 이렇게 오랫동안 생성된 귀중한 표토가 1cm 유실되는데 소요되는 기간은 불과 3~4년 밖에 걸리지 않는다.

특히 제주도는 지형, 토양 및 강우특성상 매우 세심한 주의가 필요함에도 불구하고 토양을 보전하기 위한 적절한 관리가 이루어지지 않고 있다.

제주지역은 밭토양 위주 농업으로 밭 토양 면적은 58,503 ha이며 그 중의 46,582 ha가 경사도 2% 이상인 경사지에 분포하고 있다. 해발 200~500 m의 중산간 지대는 전체 면적의 27.9%로 목초지나 신개간지이며, 중산간지의 경사도는 10~35%로 토양침식이 일어나기 쉬운 조건에 있으며, 8~9월에 태풍이나 집중호우의 영향을 받아 경사지 밭에서 토양침식이 많이 발생하고 있다. 토양유실에 영향을 주는 요인은 강우특성, 토양특성, 지형, 작물관리 및 토양관리로 나눌 수 있는데, 본 글에서는 강우특성, 토양특성 및 토양관리에 대하여 설명하고자 한다.

Ⅱ. 토양유실에 영향을 미치는 요인

가. 강우특성

토양유실에 가장 큰 영향을 미치는 것은 빗물이다. 빗물은 그 양보다 얼마나 많은 비가 얼마나 짧은 시간에 내리느냐가 중요하다. 비가 장시간에 걸쳐서 약하게 내린다면 총 강우량이 많아도 그 빗물은 거의 대부분이 흙속으로 스며들게 되어 토양침식이 일어나지 않거나 매우 약하게 일어난다. 그러나 짧은 시간에 소나기가 내린다면 흙이 물을 흡수하거나 저장하는 한계를 넘게 되면 물은 땅 표면으로 흘러 토양침식이 일어난다. 이 때 물의 양이 많고 물이 흐르는 속도가 빠르면 토양을 운반시키는 힘이 커서 토양유실은 더욱 커진다. 특히 작물의 생육기간 중 토양피복을 할 수 없을 정도로 충분히 자라지 못했을 때 토양유실은 아주 많게 일어난다. 강우에 의한 토양유실은 강우량보다 강우강도에 영향을 더욱 크게 받으므로 단시간이라 하더라도 강우강도가 큰 비가 오면 장시간에 걸쳐 내리는 강우강도가 약한 강

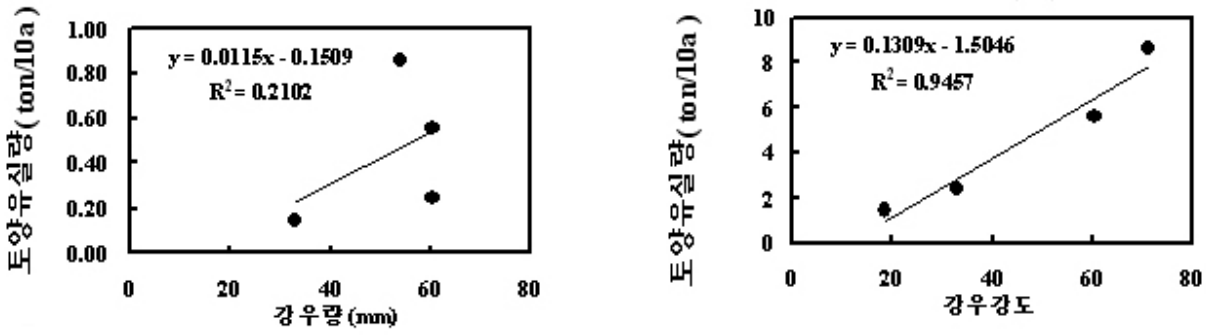


그림 1. 강우특성과 토양유실량(2006, 제주특별자치도농업기술원)

우에 비하여 토양유실이 비교가 되지 않을 정도로 크다. 그림 1에서 보는 바와 같이 토양유실량은 강우량이 60㎜로 같아도 0.2~0.8 ton/ha으로 차이가 있으며, 강우강도(30분 동안 내린 비의 양)가 클수록 토양유실량이 급격히 증가된다.

경작지에서 강우에 의한 토양유실량은 년중 강우의 분포상태가 중요하다.

제주도의 연강수량은 1,000~1800㎜로 육지부에 비해 많으며, 최다강수량은 제주도 남부지역이 1,850.8㎜로 서부(1,094.7㎜) 및 북부(1,456.9㎜)지역에 비하여 월등히 많은 강수량을 보이며, 월 200㎜이상인 달은 남부 5~8월, 동부 6~8월, 북부는 7~8월로 나타났으며 서부는 8월에 겨우 200㎜ 가까운 정도로 강수량이 적었다.

제주지역에서 가장 비가 많이 내리는 5월부터 8월까지는 대부분 작물을 재배하지 않는 시기로 나지상태로 방치되는 경우가 많으므로 토양유실은 이 시기에 대부분 발생된다.

나. 토양특성

빗물에 의해 토양유실이 발생되는 것과 가장 관계가 깊은 토양특성은 두 가지로 생각할 수 있다. 첫 번째 강우에 대한 토양의 투수성(물빠짐)으로 강우가 토양에 침투되는 능력은 토양의 공극상태, 강우시 토양수분함량, 토양의 배수성 등에 따라 다르다.

두 번째는 강우나 유거수에 의해서 토양이 부서지는 성질이다. 빗물에 의한 토양의 부서짐이나 운반작용은 토양에 따라 차이가 있으며, 안정된 내수성입단(물에 의해 잘 부서지지 않는 떼알구조)을 형성하고 있는 토양은 토양유실량이 적다.

다. 토양관리

일정한 강우와 지형조건에서 토양유실량은 토양관리조건에 따라 크게 차이가 있으며, 빗물에 의한 토양유실은 토양관리방법에 가장 큰 영향을 받는다. 가장 적절한 토양관리는 토양을 척박하게 하는 요인을 제거하고 토양의 생산성을 최대로 유지하려는 방법이다.

토양에 유기물이나 석회 등을 시용하여 토양입단 형성을 좋게 하여 주는 등 토양개량을 통하여 토양의 물리성을 개선하여 줌과 동시에 토양환경을 악화시킬 수 있는 경작법을 피하고 토양유실에 영향력을 줄일 수 있는 적절한 토양관리를 취한다면 토양유실은 현저하게 줄어들게 된다.

Ⅲ. 토양유실 방지법

빗물에 의한 토양유실을 줄일 수 있는 방법은 유거수의 양과 속도를 줄이는 것, 빗방울이 직접 토양표면에 닿는 것을 줄이는 것 등을 들 수 있으며 이를 위해 여러 가지 토양보전농법이 이루어져야 한다.

가. 경사지 밭토양에서 휴경기 동안 토양 유실량 경감

표 1에서 보는바와 같이 경사지 밭토양에서 휴경기 동안 토양 유실량 경감 효과를 구명하기 위하여 2004년부터 2006년까지 매년 4월부터 8월까지 3년 동안 제주도농업기술원 농산물원종장의 경사도 10%에서 토양유실량과 유거수량을 조사하였다.

나지구의 토양유실량은 21.5 ton ha^{-1}로 나지+초생대의 9.8 ton ha^{-1}에 비해 비해 54%가 많았으며, 피복작물 재배구가 5.4 ton ha^{-1}으로 가장 낮았다. 유거수량도 토양유실과 같은 경향으로 피복작물 재배구가 245 ton ha^{-1}으로 가장 적었으며, 나지+초생대구가 289 ton ha^{-1}이었다.

이와 같이 피복작물 재배구의 토양유실량이 가장 낮은 것은 피복작물에 의해 유거수의 양과 속도를 줄이고 빗방울에 의한 토양표면에 타격력이 줄어들기 때문이다(정 등, 1989).

따라서 이 시기에 토양을 피복 할 수 있는 피복작물을 재배하여 토양유실을 줄일 수 있는 토양관리 방법이 필요하다.

표 1. 처리별 토양유실량과 유거수량(2006, 제주특별자치도농업기술원)

처리내용	토양유실량(톤/ha)	유거수량(톤/ha)
나지	21.5	593
나지+초생대	9.8	289
피복작물재배	5.4	245

표 2. 재배방법별 토양유실량 및 유거수량(2006, 제주특별자치도농업기술원)

처리내용	토양유실량 (톤/ha)	토양유실량 지수	유거수량 (톤/ha)	유거수량 지수
상하경 재배	47.5	100	815	100
등고선 재배	28.9	61	293	36
등고선+비닐멀칭 재배	1.70	3.6	112	14
등고선 재배+초생대설치	25.0	53	247	30

나. 감자재배 경사지에서 토양유실 경감

재배방법에 따른 토양유실량과 유거수량을 조사한 결과는 표 2와 같다.

등고선 재배구의 토양유실량은 28.9 ton ha^{-1}으로 상하경재배구의 47.5 ton ha^{-1}에 비해 39%가 감소되었다. 이와 같이 상하경 재배구의 토양유실량이 등고선 재배구보다 많은 것은 등고선 재배구는 이랑에 의해 물의 흐름이 차단되었고, 상하경 재배구는 경사하부로 물이 내려오면서 토양입자 운반이 증가된 결과로 생각된다.

등고선+비닐멀칭 재배구의 토양유실량은 1.70 ton ha^{-1}으로 상하경 재배구 보다 96%나 감소되었으며, 등고선 재배구의 28.9 ton ha^{-1}보다도 94%나 감소되었다. 등고선+초생대 재배구의 토양유실량은 25.0 ton ha^{-1}으로 상하경 재배구의 47.5 ton ha^{-1}보다 47%가 감소되었는데, 이것은 초생대설치에 의해 유거수가 일단 초생대에 걸리게 되고 유거수와 함께 이동되었던 토양은 초생대에 걸리게되어 초생대에 토양입자가 퇴적되었기 때문이라고 생각된다.

결론적으로, 등고선 재배는 상하경 재배에 비해 토양유실을 감소시켰으며, 등고선 재배중에서도 비닐멀칭 재배구가 토양유실 방지에 가장 효과적인 것으로 나타났다.

Ⅳ. 맺음말

제주도는 강우량이 6월~8월에 장마와 태풍 등으로 집중된다. 이러한 집중 강우는 토양유실에 가장 큰 영향을 미치는데, 특히 경사지 농경지에서 토양유실은 토양 그 자체의 손실뿐 만 아니라 투입한 비료 등의 양분이 동반 유실된다는 점에서 매우 심각한 문제이다.

농경지 토양보전을 하기 위해서는 다음과 같은 방법이 효과적이라 생각된다.

① 등고선재배 : 경사지 밭에서 등고선을 따라 작물을 재배하면 상하경을 따라 재배한 것 보다 강우시 토양유실량을 대폭 경감시킬 수 있어서 등고선 경작만으로도 토양침식을 억제할 수 있다.

② 초생대설치 ; 경사면의 등고선을 따라 띠 형태의 풀밭을 설치하여 빗물에 의한 침식을 방지하는 방법이다.

③ 멀칭(피복법) : 감자 등 작물을 재배할 때 비닐멀칭으로 재배하거나, 작물 수확 후 지면이 노출되면 토양유실이 일어나기 쉽기 때문에 이를 방지하기 위하여 작물을 재배하지 않는 기간에 피복작물을 재배하는 방법이다.

이와 같이 적절한 토양관리체계는 농경지에서 물의 흐름과 토양유실을 억제하여 토양보전에 기여할 수 있을 것으로 생각된다.

봄감자 친환경재배를 위한 적정 양분관리 기준

연구개발국 친환경연구과
농업연구사 **김 유 경**

Ⅰ. 머리말

친환경농업은 안전농산물을 생산하고 농업생태계와 환경을 보전하는 농업으로 FTA 등 국제적인 환경변화에 대응하고 우리나라 농업의 경쟁력을 높일 수 있는 중요한 대안으로 제시되고 있다.

그리고 국내 감자 등 서류의 친환경농산물 출하량은 '01년 2.6톤에서 '05년 15.6톤으로 매년 증가추세에 있으며, 감자는 도내에서 제2위의 소득작목으로 친환경재배를 통해 경쟁력을 높일 수 있는 가능성이 큰 작목이다. 그러나 현재 도내의 감자 유기농 및 전환기 유기농 인증 면적은 68천평 정도로 아직은 미미한 실정이다.

또한 현재 친환경재배 시 나타나고 있는 「수량 감소」, 「상품성 저하」 등과 같은 문제점들은 경험에 의존한 친환경농법만으로는 해결하기 어렵기 때문에 보다 과학적인 접근이 필요하며 효율적인 토양 및 양분관리로 이를 극복해 나가야 할 것으로 생각된다.

친환경농업을 위한 기본적인 토양 및 양분관리 방법은 국제적으로는 「코덱스 가이드라인」, 그리고 국내에서는 「친환경농업육성법」에 명시되어 있는데 여기에서 제시하고 있는 핵심기술은 윤작과 작부체계 내 두과작물과 녹비작물 재배를 통한 토양 내 유기물과 양분의 공급 그리고 여기에 작물 재배에 필요한 최적량의 유기물을 시용하는 것이다.

따라서 농업기술원에서는 제주지역의 토양특성을 고려하고 작물별 안정한 생산성 확보를 위해 최적량의 유기물 시용을 위한 유기질비료 시용기준 설정 시험을 추진해오고 있는데, 여기서는 우선 밭에 비료를 주는 시비의 개념과 시비법의 원리를 알아보고 또한 봄감자에 대한 유기질비료 시용효과와 유기재배를 위한 적정 시용기준 설정 시험의 주요결과를 살펴보도록 하겠다.

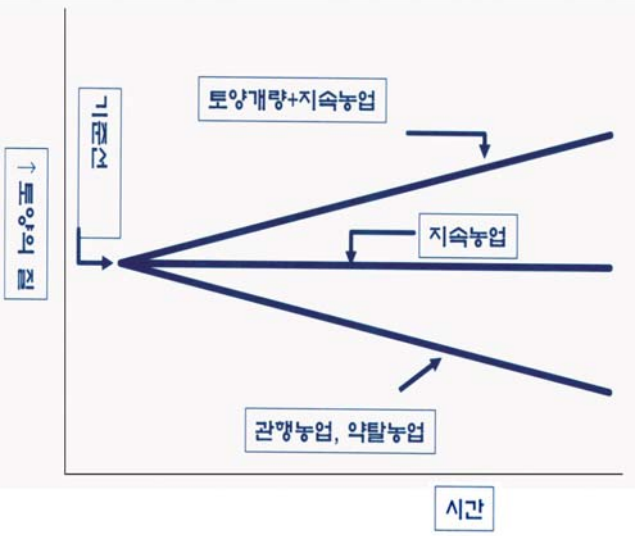


그림 1. 토양의 질적 변화와 친환경농업

Ⅱ. 시비란?

가. 시비의 기본 개념 및 시비량 결정

시비란 작물재배에 부족한 양분을 비료로서 보급하는 것이다. 그러나 관행시비량은 토양의 비료성분 함량을 고려하지 않는 작물 위주의 시비량이다. 일반적으로 작물의 비료성분 이용률은 질소 40 ~ 50%, 인산 10 ~ 15%, 칼리 50 ~ 60% 정도다. 따라서 앞 작물에 시용한 비료성분이 토양

중에 남아 있을 경우 이 양에 상당하는 성분량을 시비량에서 제외하여 시비하여야 한다. 그러나 화학비료에 의존하고 있는 일반농업에서 뿐만 아니라 경험에 의존한 관행 친환경재배에서의 시비량은 작기마다 같은 양의 작물별 시비량을 시용하고 있어 인산의 과잉축적이나 염기의 불균형으로 토양의 화학성이나 생물성을 악화시켜서 지력의 감퇴를 초래하며, 질소 성분의 지하수로 용탈되는 등 환경오염을 일으키는 요인이 되고 있다.

경지토양의 성질은 작물을 재배할 때마다 변화되고 있다고 생각할 수 있다. 따라서 정기적으로 토양진단을 하여 그 데이터를 보관하고 경시적인 토양성질의 변화를 파악해 둘 필요가 있다. 이와 같은 일이 토양환경을 양호한 상태로 유지하며 작물과 환경을 배려한 적정시비를 할 수 있는 기본이 된다.

나. 시비법의 원리

시비법의 원리에는 세가지 법칙이 있다. 첫째는 「최소양분율의 법칙」으로, 이것은 작물의 생산량은 가장 부족한 무기성분량에 의하여 지배된다는 것으로 작물이 필요로 하는 양분을 균형있게 시비하는 것이 중요하다.

둘째는 「최소율의 법칙」이다. 이것은 작물의 생산량은 그 생육에 필요한 여러 인자(양분, 수분, 온도, 광선 등) 중에서 공급률이 가장 적은 인자에 의하여 지배된다는 원리이다. 즉, 작물의 생육이 불안정 할 때 그 원인을 대부분 토양 내 양분의 불균형에서 찾는데 그것 이외에도 여러 가지 토양환경 및 재배조건 등이 중요하게 관여할 수 있다는 것이다.

그리고 셋째는 「수확량 점감의 법칙」으로 이것은 양분의 공급량에 대한 수량의 증가율이 점차 줄어드는 현상을 설명하는 법칙이다. 즉 시비량이 많아질수록 점차 수량이 증가하는 것이 아니며 작물에 따라서는 오히려 수량이 감소할 수도 있습니다. 따라서 시비량을 결정할 때에는 이러한 법칙들을 항상 유념하여야 할 것이다.

Ⅲ. 봄감자에 대한 유기질비료 시용효과

봄감자에 대한 유기질비료의 적정 시비량 결정을 위해 2005년부터 2개년동안 제주시 한림읍 농가포장에서 실시하였는데 시험 수행방법은 다음과 같다.

우선 봄감자 재배를 위하여 시험토양의 화학성을 분석하고 시비처방서를 근거로 질소, 인산, 칼리의 시비량을 결정하였다(표 1).

그리고 사용 유기질비료 원료의 무기성분 함량을 고려하여 표 2와 표 3과 같이 배합비를 결정하고 배합한 후 유기질비료의 시비량을 산출하였다. 즉 유박 등 유기질비료 원료의 배합은 질소 등 비료성분을 맞추기 위하여 유박 35%, 어분 40%, 미강 20%, 그리고 골분 5%를 배합한 것이며 배합한 유기질비료의 시비량은 추천시비량을 근거로 하여 300평당 280kg를 시용하였다.

표 1. 시비처방서에 의한 추천시비량 결정

구분	질소	인산	칼리
	(kg/300평)		
성분량	14.2	7.9	5.5

표 2. 유기질비료 원료의 선발과 배합

구분	무기성분함량(%)			배합비 (%)
	질소	인산	칼리	
유박	4.5	2	1	35
어분	7	2	0.5	40
미강	2	6	2	20
골분	4	25	0.2	5
계				100

표 3. 유기질비료 시비량 산출

처 리 구		시비량 (kg/10a)
유기질비료 추천량	유기질비료 추천량의 50%	140
	유기질비료 추천량의 100%	280
	유기질비료 추천량의 150%	420
화학비료 추천량 100%		100

봄감자에 대한 유기질비료 시용시험의 주요결과는 그림 2와 3과 같다. 먼저 그림 2는 봄감자에 대한 유기질비료 시용효과를 나타낸 것인데 화학비료 처리구 보다 수량성이 증가하였으며, 또한 농가관행의 유기질비료 시비 보다는 토양검정에 의한 추천시비가 수량 및 상품성 증가로 소득 증대효과가 큰 것으로 나타났다.

그리고 유기질비료 시비량이 감자의 수량성에 미치는 영향을 알아보기 위하여 유기질비료 추천시비량 기준으로 시비량을 달리하여 50%, 100%, 150% 처리를 해본 결과 추천유기질 100%구에서 수량 및 소득이 가장 높았으며 또한 시비량이 많아지면 오히려 수량이 감소하여 소득이 줄어드는 것으로 나타났다(그림 3). 따라서 봄감자의 유기질비료 시비량은 토양진단에 의한 추천시비량를 기준으로 하는 것이 적정한 것으로 판단된다.

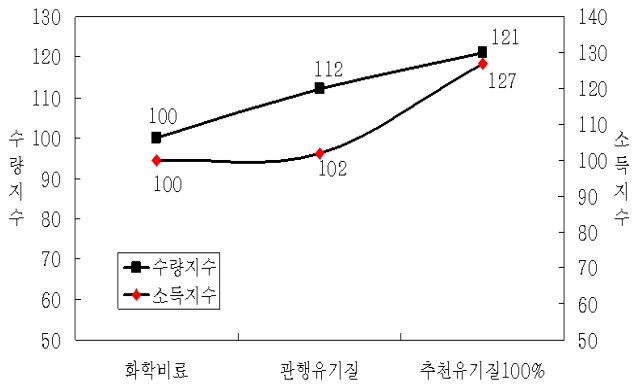


그림 2. 봄감자에 대한 유기질비료 시용 효과 (제주특별자치도 농업기술원, 2006)

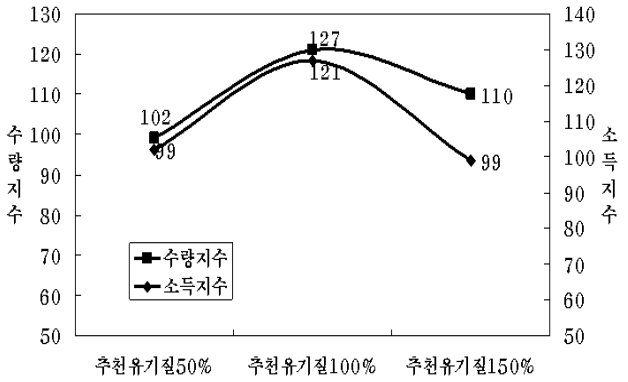


그림 3. 유기질비료 시비량이 봄감자의 수량성 및 소득에 미치는 영향(제주특별자치도 농업기술원, 2006)

Ⅳ. 맺음말

앞에서 시비의 개념 및 원리와 봄감자에 대한 유기질비료 시용효과 등에 대하여 살펴보았다. 여기에서 알수 있는 것은 화학비료처럼 유기질비료 또한 토양진단에 근거로 한 시비는 작물에 필요한 양분을 충분히 균형 있게 공급함으로써 다수확을 기할 수 있을 뿐만 아니라 불필요한 비료공급을 사전에 방지할 수 있는 합리적인 시비방법이라는 것이다.

따라서 앞으로의 봄감자 유기재배 시 유기질비료의 올바른 시비관리 방향은 첫째는 작물 및 토양에 적합한 유기질비료의 원료를 선택하여 주는 것 그리고 둘째는 토양의 양분상태를 파악하여 질소, 인산 등의 축적이나 불균형을 방지하는 것이다.

제주 중산간 지대 감자 추동재배 기술

연구개발국 농산물원종장
종자생산1담당 **오 한 준**

Ⅰ. 머리말

제주지역의 제 2의 작목인 감자는 '05년 재배면적 6,148ha(생산량 13만톤, 생산액 727억원)으로 전국의 19%를 점유하고 있는 주요작물이며, 재배 작형은 봄재배, 가을재배, 겨울재배 등으로 구분한다. 일반적으로 봄재배는 2월 하순에서 3월 상순까지 파종하여 5월 하순에서 6월 중순에 수확하는 작형으로 가을 종서 생산용과 식용 판매용으로 해안지대 및 중산간지대에서 재배하며, 재배면적이 가장 많은 가을재배는 8월 하순부터 9월 상순까지 파종하여 11월부터 이듬해 2월까지 수확하는 작형으로 주로 중산간지대에서 재배하고, 겨울재배는 11월 하순부터 이듬해 1월 상순까지 파종하여 4월 상순부터 5월 중순까지 재배하는 재배하는 작형으로 해안지대에서 주로 재배되고 있다.

제주지역 감자 주산지는 년 2회 봄과 가을 재배와 연작으로 감자의 상품성을 떨어뜨리는 더뎅이병 발병이 심한 실정이다. 도내 주재배 품종인 대지는 휴면기간이 짧아 2기작 재배 선호 품종이나 더뎅이병 발생이 심해 상품성이 낮아 시장 경쟁력이 낮다. 더뎅이병에 저항성이며 감자 품질이 우수한 수미 형질을 이어받은 추동은 2001년에 신품종으로 등록된 품종으로 휴면기간이 60~65일로 길어 가을재배시에는 휴면타파에 유의하여야 하나 더뎅이병에 저항성이며 상품성이 우수한 품종이다. 추동에 대한 재배작형별 씨감자 규격 종서 및 식용 판매용 규격서 생산을 위한 중산간 지대 재배법 확립이 필요하여 2005~2006년 2개년 동안 제주특별자치도농업기술원 농산물원종장 망실하우스(표고 270m, 천창은 비닐피복)에서 봄재배 작형은 투명비닐멀칭, 가을재배 작형은 무피복으로 수행하였다. 따라서 추동에 대한 중산간지 적정 파종시기 구명으로 봄과 가을 재배용 규격 종서 생산 및 식용 판매 상품용 감자 생산 사업에 연계 활용에 따라 품종 특성 및 재배상의 유의점을 알고 재배가 이뤄져야 하겠다.

Ⅱ. 품종 특성

고령지농업연구소에서 2001년에 신품종으로 선정된 추동은 휴면기간이 짧은 계통인 H83520-3을 모본으로 하고 더뎅이병에 대하여 저항성이면서도 감자 품질이 우수한 수미를 부본으로 인공교배하여 육성된 품종이다.

추동의 주요특성을 보면 굵은 줄기와 넓은 잎, 담홍색 꽃이 피는 중생종이다. 휴면기간이 60~65일로 대지에 비하여 긴 중생종으로 괴경모양은 동그란 원형으로 표피색과 육색이 모두 흰색이다. 수량성은 다소 적지만 상서율이 높고, 생리장해 발생이 적기 때문에 상품성 있는 감자 수량이 높다. 모자익 바이러스에 약하지만 감자잎말림바이러스에 대해서는 저항성이며, 더뎅이병 저항성은 봄 및 가을 재배 모두에서 대지나 추백에 비하여 강한 편이다.

Ⅲ. 시험결과 및 고찰

파종기별 출현소요일수와 줄기길이, 줄기수는 표1과 같다. 봄재배시 출현소요일수는 품종간에는추동이 대지에 비하여 1~3일 빨랐으나 비슷한 경향으로 봄재배시에는 휴면에 문제가 발생하지 않았으며, 파종기가 늦을수록 짧아지는 것은 파종기가 늦을수록 지온상승과 휴면타파로 출현이 빨랐다고 생각되었다. 가을재배시 출현소요일수는 품종간에는 8월 중순 파종기를 제외한 전 파종기가 비슷하였는 데, 8월 중순 파종기에서 추동이 대지에 비하여 9일 정도 출현소요일수가 길어 추동을 가을에 파종하기 위해서는 휴면타파가 완료된 8월 하순이후에 파종하여야 하며, 파종기가 늦을수록 출아에 적당한 온도와 휴면타파로 출현이 빨랐다고 생각되었다.

지하부 생육특성은 표 2와 같이 주당 괴경수는 봄재배에서 추동은 파종이 빠를수록, 대지는 파종이 늦을수록 많았으며, 가을재배에서 추동과 대지 모두 파종이 빠를수록 많았다. 괴경 평균중은 봄과 가을재배에서 추동과 대지 모두 파종이 빠를수록 무거운 경향이었다. 더뎅이병 이병율은 추동이 대지에 비하여 낮아 저항성 품종이었으며, 일반적으로 봄재배시는 추동은 파종이 빠를수록, 대지는 파종이 늦을수록, 가을재배시는 모든 품종이 파종이 빠를수록 더뎅이병 이병율이 높았는데, 일정한 경향이 없어 파종후 재배기간동안의 토양 습도에 따라 좌우되었다고 생각되었다.

표 3과 같이 10a당 괴경 크기별 수량 특성을 보면 대서 및 특대서 비율은 봄과 가을 재배 모든 파종기에서 높았으며, 과대서 비율은 봄재배에서 일찍 파종할수록 높아지나 가을재배에서는 모든 품종에서 8월 하순 파종기가 높았으나 그 외 파종기는 낮았다. 중서 이하 비율은 모든 작형에서 파종이 늦을수록 높아졌다.

총서중은 추동이 대지보다 봄재배시에는 많았으나 가을 재배시에는 적어 조숙성임을 알 수 있었으며, 파종기가 빠를수록 증수하였다.

파종기별 종서용 및 식용 판매 상품용 규격서 수량은 표 4와 같다. 봄재배시 품종 및 파종기별

표 1. 파종시기에 따른 출현소요일수

품 종	2월중순	2월하순	3월중순	8월중순	8월하순	9월상순	9월중순
추 동	38	34	25	32	18	14	13
대 지	41	35	26	23	18	14	13

표 2. 파종기별 괴경수와 괴경중, 더뎅이이병율

작형별	파종기 (월.순)	괴경수(개/주)		괴경평균중(g/개)		더뎅이이병율(%)	
		추동	대지	추동	대지	추동	대지
봄	2. 중	4.8	5.8	92.0	77.8	18	29
	2. 하	4.6	4.5	85.4	74.9	22	28
	3. 상	6.3	4.8	77.8	49.6	9	34
가을	8. 중	4.1	4.6	94.2	106.4	40	52
	8. 하	4.1	5.1	100.8	104.1	17	42
	9. 상	3.9	4.5	74.9	79.2	30	41
	9. 중	3.8	4.4	58.2	60.9	14	22

표 3-1. 봄재배시 파종기별 괴경 수량 특성

파종기 (월.순)	년도	크기별 수량(kg/10a)						
		추 동						
		설서 (30g이하)	소서 (31-50g)	중서 (51-80g)	대서 (81-150g)	특대서 (151-250g)	과대서 (251g이상)	총서중
2. 중	평 균	80	131	265	1,027	1,096	543	3,141
	비율(%)	3	4	8	33	35	17	
2. 하	평 균	133	137	342	1,009	829	335	2,784
	비율(%)	5	5	12	36	30	12	
3. 상	평 균	133	182	370	934	603	189	2,408
	비율(%)	5	7	15	39	25	8	
		대 지						
2. 중	평 균	158	212	327	1,021	744	521	2,982
	비율(%)	5	7	11	34	25	18	
2. 하	평 균	102	144	306	834	555	319	2,257
	비율(%)	4	6	14	37	25	14	
3. 상	평 균	181	191	271	513	428	33	1,615
	비율(%)	11	12	17	32	26	2	

표 3-2. 가을재배시 파종기별 괴경 수량 특성

파종기 (월.순)	년도	크기별 수량(kg/10a)						
		추 동						
		설서 (30g이하)	소서 (31-50g)	중서 (51-80g)	대서 (81-150g)	특대서 (151-250g)	과대서 (251g이상)	총서중
8. 중	2006	63	69	203	1,249	971	106	2,662
	비율(%)	2	3	8	47	36	4	
8. 하	평 균	74	59	236	831	1,139	392	2,730
	비율(%)	3	2	9	30	42	14	
9. 상	평 균	93	85	288	957	425	67	1,914
	비율(%)	5	4	15	50	22	4	
9. 중	평 균	144	176	327	577	200	67	1,490
	비율(%)	10	12	22	39	13	4	
		대 지						
8. 중	2006	86	98	208	945	1,638	295	3,269
	비율(%)	3	3	6	29	50	9	
8. 하	평 균	117	102	213	907	1,081	1,084	3,503
	비율(%)	3	3	6	26	31	31	
9. 상	평 균	98	119	211	1,101	831	108	2,468
	비율(%)	4	5	8	45	34	4	
9. 중	평 균	140	188	295	717	341	81	1,761
	비율(%)	8	11	17	41	19	4	

규격 종서용 수량을 보면 모든 품종이 파종기가 빠를수록 증수하였으나 종서용 비율은 낮아지는 경향이었다. 식용 판매 상품용 수량은 파종기가 빠를수록 상품율이 높아 증수하는 경향이었다. 제주지역 중산간 지대 봄 파종 한계기는 종서용은 3월 상순, 식용 판매 상품용은 2월 하순이었다.

가을 재배시 품종 및 파종기별 규격 종서용 수량을 보면 추동은 파종기가 빠를수록 증수 경향이었으나 대지는 8월 하순과 9월 상순은 비슷하였고 종서중 비율은 추동이 9월 상순, 8월 하순, 9월 중순 순이었다. 식용 판매 상품용 수량은 파종기가 빠를수록 상품율이 높아 증수하는 경향이었다. 제주지역 중산간 지대 가을 파종 한계기는 종서용은 9월 상순, 식용 판매 상품용은 8월 하순이었다.

이상의 결과에서 추동을 이용하여 제주지역 중산간 지대에서 씨감자 규격 종서(31~250g)와 식용 판매 상품용 규격서 (81g 이상)를 생산을 위한 적정 파종적기는 봄재배 2월 중하순, 가을재배 8월 하순이었다.

Ⅳ. 재배상 유의점

추동은 휴면기간이 65일 정도로 추백과 대지에 비하여 길기 때문에 종서용으로 사용시는 휴면타파에 필요한 기간이 요구되므로 봄재배후 가을재배시에는종서용 봄감자는 6월 상순에 수확이 필요하며, 물빠짐이 양호한 토양조건에서 괴경모양이 우수하며 수량성이 높다. 감자모자익바이러스에 약한 편이므로 씨감자 생산시 병원균 매개원에 대한 철저한 방제가 필요하다. 더뎅이병에 대해서는 강한 편이지만 병원균 밀도가 높은 곳에서는 재배하지 않은 것이 안전하다. 역병이나 습해에 대해서는 약한 편이기 때문에 재배지 선정에 주의하며, 2기작용이지만 가을감자는 감자 성숙후 노지월동은 곤란하다. 봄재배시에는 출아하여 생육초기에 냉해피해가 없는 곳에서 재배하여 장마기전에 수확할 수 있는 곳, 가을재배시에는 서리피해가 적은 곳에 재배하여 충분한 생육을 할 수 있는 곳이 안정적인 재배적지이다.

표 4-1. 봄재배시 파종기별 종서용 및 식용 판매 상품용 규격서 수량

파종기 (월.순)	종서용(31-250g)				식용판매상품용(81g이상)			
	추동		대지		추동		대지	
	서중 (kg/10a)	비율 (%)	서중 (kg/10a)	비율 (%)	서중 (kg/10a)	비율 (%)	서중 (kg/10a)	비율 (%)
2. 중	2,518	80	2,303	77	2,666	85	2,286	77
2. 하	2,316	83	1,836	81	2,173	78	1,708	76
3. 상	2,087	87	1,401	87	1,726	72	974	60

표 4-2. 가을재배시 파종기별 종서용 및 식용 판매 상품용 규격서 수량

파종기 (월.순)	종서용(31-250g)				식용판매상품용(81g이상)			
	추동		대지		추동		대지	
	서중 (kg/10a)	비율 (%)	서중 (kg/10a)	비율 (%)	서중 (kg/10a)	비율 (%)	서중 (kg/10a)	비율 (%)
8. 중	2,493	94	2,888	88	2,326	87	2,878	88
8. 하	2,264	83	2,302	66	2,362	87	3,072	88
9. 상	1,754	92	2,262	92	1,449	76	2,048	83
9. 중	1,146	77	1,540	87	844	57	1,139	65

제주지역에서의 레드치커리 정식기 구명

연구개발국 감귤원예과
농업연구사 **고 순 보**

Ⅰ. 서언

식생활의 고급화와 더불어 건강에 대한 관심이 높아지면서 샐러드용 채소의 소비가 증가하고 있다. 레드치커리는 색과 모양이 우수하여 앞으로 소비가 증가할 것으로 전망되는 채소중의 하나이며 국내에서는 강원도 평창지역과 충북 제천 등 양채류 재배지역에서 소량 생산되고 있으나 네덜란드, 호주 등지에서도 수입이 이루어지고 있다. 예전에는 호텔의 고급양식당에서 일부소비가 이루어졌으나 최근에는 피자 가게의 샐러드용 채소로, 쌈밥집에서 모듬쌈채용으로 또는 대형할인점의 혼합 샐러드팩 등으로 소비가 증가되고 있다.

치커리(*Cichorium intybus L.*)는 이탈리아, 프랑스, 벨기에, 네덜란드 등지에서 소비가 많은 채소이며 북유럽 전역이 원산지로 추정된다. 캐시미르, 시베리아의 바이칼호 부근, 중국의 서북부도 자생하고 있다. 식물학적 특성으로 치커리는 원래 다년생 초본인데 크게 두가지 변종이 있다. 뿌리를 채취해서 커피대용으로 사용하는 뿌리치커리와 (*Cichorium intybus L. var. sativus*)과 샐러드용으로 잎을 이용하는 *Cichorium intybus* L. var. *folisum*이다. 잎을 샐러드용으로 이용하는 치커리에는 윌트루프, 슈가로프, 푼타레, 구루모, 레드치커리 등 다양한 종류가 있으며 붉은 색으로 결구하는 치커리를 보통 레드치커리라 부른다. 레드치커리는 모양에 따라 둥근형을 '라디쵸'라 하고 긴 형태로 결구하는 것을 '트레비소'라 부른다.

영양학적 특성으로는 생체 100g에 단백질 1%, 탄수화물 3.9%, Ca21mg, Fe 0.3g, vitamin C 20mg 이 들어 있으며 쓴맛을 내는 인티빈(intybin)이라는 성분이 있는데 이 성분은 소화를 촉진시키며 혈관계를 강하게 하고 혈당치를 낮추어 주는 효과도 있다.

토양의 적응성은 매우 넓으나 경토가 깊고 배수가 양호하며 유기질이 많은 토양이 좋다.

1548년 영국에서 재배종 엔디브와 야생종 치커리가 도입되어 있다고 기록되어 있고 아시아의 도입은 1800년대 말에 이루어졌으며 우리나라에

표 1. 치커리영양분석(식용부위 100g, 농촌자원개발연구소 식품 성분표)

구분	칼로리(Kcal)	수분(%)	단백질(g)	지질(g)	탄수화물		회분(%)	무기질(mg)					비타민			
					당질(g)	섬유(g)		칼슘	인	철	나트륨	칼륨	A(㎍)	B2(mg)	니아신(mg)	C(mg)
잎(적색)	18	94.1	1.1	0.2	3.9	-	0.7	21	34	0.3	11	290	14	0.04	0.2	20
잎(푸른색)	13	94.0	1.4	0.3	1.7	1.0	1.3	79	39	1.2	0	387	5356	0.11	0.4	5
뿌 리	28	80.0	1.4	0.2	17.5	2.0	0.9	41	61	0.8	50	290	-	0.03	0.4	18

서의 재배는 1970년대 커피대용으로서 각광을 받으며 뿌리치커리가 강원도 일부 지역에서 재배되었고 샐러드용 레드치커리는 1980년대 이후부터 시험재배가 이루어지기 시작하였으며 최근 다양한 엽채류 모듬 쌈이나 샐러드에 주로 이용되고 있다.

둥글게 결구하는 레드치커리 : 라디쵸

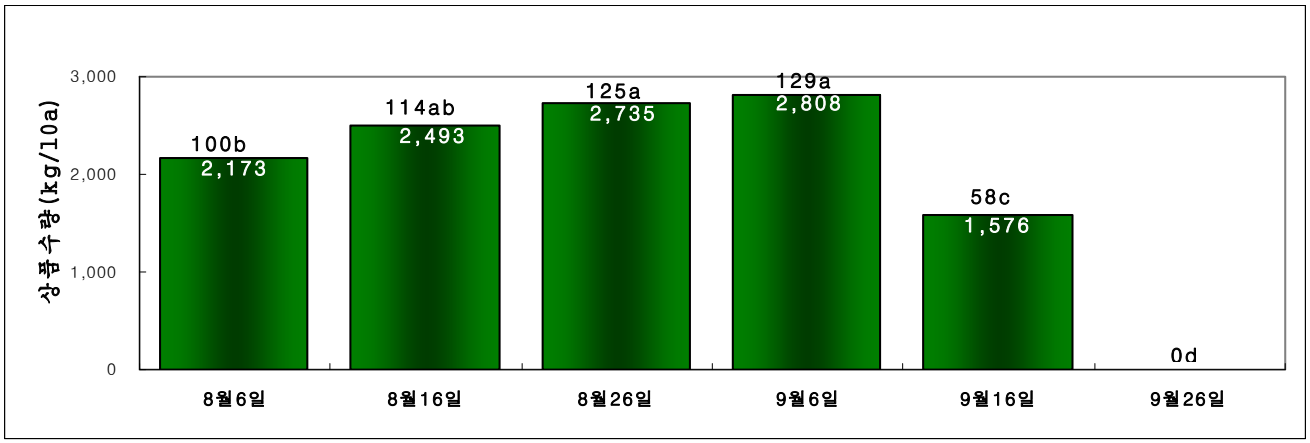
길게 결구하는 레드치커리 : 트레비소

II. 레드치커리 정식적기 구명시험결과

레드치커리는 육지부에서 주출하기가 10월까지로 한정되어 있지만 제주지역에서는 온난한 기후를 이용하여 노지재배가 가능할 것으로 추정되어 레드치커리의 정식적기와 정식한계기가 언제인지 구명하기 위하여 시험을 수행하였다.

본 시험에 사용된 공시재료는 레드치커리 중 라디쵸인 '인디고' 품종과 트레비소인 '피에로' 품종이었다. 정식기는 8월6일, 8월 16일, 8월 26일, 9월 6일, 9월16일, 9월 26일, 10월 6일 7처리를 두어 시험을 실시하였으며 종자는 정식일을 기준으로 30일 전에 128구 plug tray (280×550×45mm)에 파종하였으며 엽채류 전용 육묘용 상토를 이용하였다. 10a당 시비량은 성분량으로 질소 12kg, 인산8kg, 칼리 24kg, 퇴비 1,500kg을 시용하였고 질소와 칼리를 제외하고는 전량 정식전에 기비로 사용하였으며 질소와 칼리는 50%를 기비로 사용하였다. 나머지는 2회에 걸쳐 분시 하였는데 정식 30일 후 1차 추비를 하였고 2차 추비는 1차 추비후 15일경에 실시하였다. 잡초의 방제를 위하여 흑색PE멀칭을 하였으며 이랑폭은 120cm, 고랑폭은 40cm로 하였다. 식물체간격은 30×30cm로 하였으며 3줄로 정식하였다. 활착촉진을 위하여 정식직후 관수를 실시하였으며 주기적인 관수로 생육을 촉진시켰다.

정식 후 40일 경부터 결구가 되기 시작하였고 라디쵸인 '인디고' 품종의 경우 정식 70일 후 수확이 가능하였으며 트레비소인 '피에로' 품종은 정식 80일 후 수확 가능하였다 레드치커리 생육은 0~32℃까지 가능하지만 다른 엽채류와 마찬가지로 15~20℃온도에서 생육이 가장 왕성한 작물이며 저온에 견디는 힘이 비교적 약하여 0℃이하로 외기 온도가 내려가면 동해피해를 받기 쉽다. 8월 상순 정식시에는 외기온도가 너무 높아 초기 생육이 다소 지연되었다. 두 품종 모두 정식기가 늦어질수록 구중과 주중이 증가하는 경향을 보였으며 '인디고'인 경우 9월 6일 정식구에서 구중이 472.2g으로 가장 무거웠고 '피에로'인 경우 8월 26일 정식구에서 구의 무게가 가장 무거웠다.



구 중 (g)	402	423	463	472.2	290.2	93.9
상품율 (%)	86.4	94.2	94.5	94.6	86.9	0
총수량 (kg/10a)	2515	2646	2898	2952	1814	587
수확기 (월.일)	10.15	10.27	11.5	11.16	12.13	-

그림 1. 레드치커리 '인디고' 품종의 정식기에 따른 수량특성

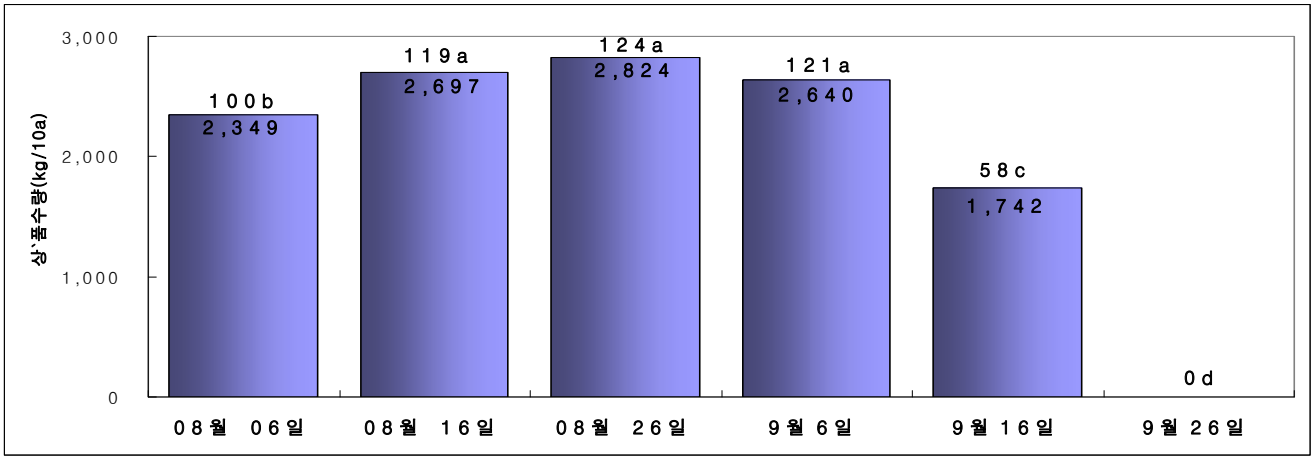
12월 13일경 눈이 내리고 외기온도가 낮아졌는데 9월 26일 정식구와 10월 5일 정식구에서는 결구가 완전히 이루어지지 않은 상태였으며 이후에 외엽이 마르고 썩는 증세를 보여 상품성 있는 구의 형성이 불가능하였다. 따라서 제주지역에서 레드치커리 노지 월동 재배는 다소 어려웠으며 상품성 있는 레드치커리 생산을 위한 정식적기는 8월하순~9월 상순, 정식한계기는 9월 중순인 것으로 사료되었다.

레드치커리는 가락동 농수산물 도매시장에서 양채류로 분류되어 경매되고 있는데 2001년 부터 2005년 출하기에 따른 평균단가를 적용하였을 때 9월 상순에 정식하여 11중순에 판매하는 것이 소득이 가장 높았고 9월 중순 정식하였을 경우 상품수량은 다소 떨어지지만 단가가 높아 대조구인 8월 정식구의 94%의 소득 수준이었다.

11월 하순

12월 중순(눈이 내린후)

1월 상순(외엽 고사)



구 중 (g)	375	417.0	451.7	422.2	267.1	94.9
상품율 (%)	88.6	88.5	90.9	89.5	84.2	0
총수량 (kg/10a)	2349	2,607	2,824	2,640	1,670	594
수확기 (월.일)	10.29	11. 8	11.15	11.20	12.13	-

그림2. 레드치커리 '피에로' 품종의 정식기에 따른 수량특성

정식기에 따른 레드치커리 결구모양(좌 : 라디쵸 '인디고', 우: 트레비소 '피에로')

표 2. 정식기에 따른 레드치커리 소득분석

처리내용	상품수량 (kg/10a)	단가 (원/kg)	조수익 (천원/10a)	경영비 (천원/10a)	소득 (천원/10a)	지수
8월 6일	2,127	1,265	2,691	771	1,920	100
8월 16일	2,533	1,119	2,834	771	2,063	107
8월 26일	2,650	1,286	3,409	771	2,638	137
9월 6일	2,587	1,393	3,604	771	2,834	148
9월 16일	1,491	1,727	2,574	771	1,804	94

※ 단가 : 가락동 2001~2005년 가격평균

Ⅲ. 결론

생활수준의 향상으로 식생활에 큰 변화를 가져오고 있으며 특히 최근에는 건강에 대한 관심이 높아지면서 다양한 생식용 채소에 대한 소비가 확대되고 있다. 이에 세계 각국의 다양한 채소들이 도입되고 있으며 재배방법이 개발되고 있다. 레드치커리는 샐러드용으로 이용가능성이 있는 채소로서 샐러드의 소비 확대와 더불어 수요가 증가할 것으로 예상되고 있다. 물론 다른 양채류도 마찬가지지만 레드치커리는 현재 수요량이 많지 않아 생산량이 조금만 증가하여도 가격이 하락하거나 반대로 수요가 조금만 증가하여도 가격이 상승하는 가격진폭이 큰 단점을 가지고 있다. 그렇지만 브로콜리의 예에서처럼 지속적인 홍보와 다양한 요리법 개발 등을 통하여 소비를 확대시켜나간다면 재배가능성이 있는 작물이라 생각된다.

중국의 WTO가입, 한미 FTA 등으로 인해 감귤과 제주지역 다면적 채소작물인 마늘, 양파, 양배추 등에 대한 대체작목 개발이 시급한 실정이다. 빠른 시기에 대체작목을 개발할 수는 없겠지만 계속해서 새로운 과수, 채소, 특용작물을 도입하여 재배가능성 및 소비 가능성 등을 검토해 나간다면 멀지 않은 시기에 제주지역 재배 작목전환이 이루어질 수 있을 것이다.

제주지역에 적합한 양파 품종육성 현황

연구개발국 감귤원예과
농학박사 **김 성 배**

Ⅰ. 서언

양파 *Allium cepa* L.의 학명 중 속명인 알리움(*Allium*)의 알(All)은 켈트어의 '태운다' 또는 '뜨겁다'는 뜻에서 나온 것으로 즙액이 눈을 강하게 자극한다는 것을 나타낸 것이다. 세파(*cepa*)는 켈트어로 cep 또는 cap 즉 머리의 뜻으로 인경의 모양에서 나온 것이다. 영어의 Onion은 라틴어의 unio 즉 단일이라는 뜻으로 인경이 불리되지 않고 하나의 둥근 구슬 모양을 하고 있다는 데서 나온 것이며, 양파의 백색종을 일컬어 진주라고 표현하기도 하며, 중국에서는 후충(候蟲), 일본에서는 다마네기, 우리나라에서는 옥파, 둥근파로 불리다가 서양에서 들어온 파라는 뜻에서 양파로 호칭하고 있다.

양파의 원산지는 아직 야생종이 발견되지 않아 명확하지는 않으나 중앙아시아 중심지역 설과 지중해 지역 설이 있다. 양파는 재배 역사가 가장 오래된 작물의 하나이고 우리나라에 전래된 경로는 확실한 기록은 없으나 1908년 한국 중앙회보의 원예모범장 경종 성적에 양파가 등장한 것으로 보아 그 이전에 들어온 것으로 추정하고 있으며 양파가 본격적으로 재배된 것은 6.25 이후 일본으로부터 종자가 들어오면서부터 라고 한다. 제주지역은 1950년대 후반 일본에서 도입되어 재배가 시작된 것으로 사료되어 진다.

최근에 양파는 약리적 효능 때문에 수요가 증가하고 있는데 양파의 톡 쏘는 맛과 냄새는 유황화합물이라는 것이 알려졌고 pectin, flavonoid, glutathione, selenium 등 성인병 관련 황산화, 항암, 해독작용 등을 할 수 있는 것으로 밝혀졌다.

Ⅱ. 국내 양파 품종 수급현황

우리나라의 채소종자의 연간 매출액은 약 1,600억원이며, 이 중 양파가 131억원으로 8.2%를 점유하고 있으며, 제주지역에서는 약 30억원의 매출액으로 국내 양파 점유율에23%를 차지하고 있다.

현재 국내에 품종보호 출원된 양파 품종은 8품종이며, 품종생산 수입판매 신고된 것은 406품종(국립종자관리소, 2007)이나 이중 국내 육성 품종은 40% 미만으로 추정하고 있다. 우리나라의 채소종자 연간 순수입 금액은 4,998천불 중에서

표 1. 작물별 채소종자 매출실적

작물명	무	고추	배추	양파	토마토	수박	기타	계
금액(백만원)	32,660	31,759	14,755	13,924	9,240	9,050	47,848	159,236
비율(%)	20.5	19.9	9.3	8.7	5.8	5.7	30	100

* 자료 : 한국종자협회, 2006

표 2. 채소종자 순수입 현황

작물명	양파	무	당근	토마토	양배추	파	기타	계
금액(천불)	1,169	625	365	603	94	314	1,828	4,998
비율(%)	23.3	12.5	7.3	12.1	1.9	6.2	36.5	100

* 자료 : 한국종자협회, 2006

표 3. 양파 종자 생산실적

년도	국내채종		해외채종		합계(kg)
	생산량(kg)	비율(%)	생산량(kg)	비율(%)	
1995	20,747	68.5	9,526	31.5	30,273
2000	23,014	40.5	33,788	59.5	56,802
2006	6,855	20.1	27,355	79.9	28,879

* 자료 : 한국종자협회, 2006

양파종자가 1,168천불로 전체 수입액의 23.3%를 차지하고 있고 수입양파 중에는 중·만생계가 70%이상을 차지하고 있고, 극조생인 경우는 90% 이상을 차지하고 있다.

또한 국내에서 육성된 품종의 채종은 국내 채종단가의 상승과 개화기의 강우 및 고온 등과 같은 환경장해 등의 문제로 해외에서 채종하는 비율이 급격히 증가하여 2006년 해외 채종비율이 79.9%에 달하고 있다. 해외채종은 국내 채종농가의 소득감소와 아울러 우수한 국내 유전자원의 유출을 초래하기 때문에 일본 등의 선진외국에서는 점차 주요 품종에 대한 해외채종을 자재하고 있다.

Ⅲ. 국내 양파 품종 육종 현황

양파 품종육성시 목표 형질의 선발은 주로 재배포장 및 저장중의 표현형에 의해 이루어지고 있다. 그러나 양파는 1세대는 1년차에 종자 파종, 육묘, 정식, 본포재배, 구수확, 구저장 과정을 거쳐, 2년차에 모구정식, 개화, 채종의 단계를 거치고 각 과정별로 1개 계통에서도 많은 개체를 대상으로 대면적 및 대규모 선발이 이루어져야 하기 때문에 인력 및 재정적인 부담이 큰 문제점으로 되고 있다. 따라서 양파는 2년에 1세대를 거치면서 자식약세가 심한 작물이기 때문에 이형질의 개체가 혼용되면 그 형질의 도태에도 장시간이 소요되기 때문에 가능한 초보단계에 보다 정확한 선발이 이루어진다면 육종규모를 줄여 인력 및 재정부담을 줄일 수 있고 품종육성기간도 단축시킬 수 있을 것이다. 국내육성 양파 품종은 농촌진흥청 원예시험장에서 원예 1, 2호를 육성한 계기로 각 종묘사에서 양파품종 육성이 활발히 진행되고 있다.

국내외 양파 품종의 육종 목표는 병해충 저항성과 환경적응성이 높은 품종개발에 맞추어져 있고 인간의 건강과 관련된 파속작물의 약리적 작용들의 입증됨에 따라 기능성 성분이 높은 품종을 개발하는 방향으로 추진되고 있다.

표 4. 국내 양파 품종 연구 현황

연구수행기관	연구개발의 내용	연구개발성과의 활용현황
종묘회사	황색양파, 숙기별, 고정종, F1 적색양파, 만생종, 고정종	품종등록 품종등록
양파연구소	황색양파, 숙기별, 고정종, 적색양파, 만생종, 고정종	품종보호출원 품종보호출원
목포시험장	황색양파, 숙기별, 고정종, F1 적색양파, 만생종, 고정종	품종보호출원 육성 중
고령지농업연구소	춘파용황색양파, 만생종, 고정종	품종보호출원
제주특별자치도농업기술원	초극조생종 황색양파, 고정종 적색양파, 중생종, 고정종	육성중 육성중

표 5. 국외 양파 품종 연구 현황

일본	연구현황	참여기업 및 대학
일본	○ 초극조생, 조생 및 중만생 집단선발을 통한 합성종이 품종 주 연구 대상이었음. ○ 최근 숙기별 다양한 MS 육성으로 용도(숙기, 저장성, 생식용 등)에 적합한 교배종 연구에 집중하고 있음. ○중, 만생 교배푸종중 저장성이나 수량성이 우수한 품종을 육성하여 국내보급 및 한국, 중국, 중앙아시아 지역 및 일부 유럽등지에 수출하고 있음.	○ 종묘회사 : 다끼이, 십보, 가네꼬 종묘 등 ○ 대학 : 북해도대학, 사가대학 등
미국	○ 생식 및 가공용 등 다양한 용도의 양파구피색, 모양으로 각각 교배종 품종을 육성하여 양파 생산회사에 공급하고 있음. ○ 최근 양파 육종방향은 주로 내병성 육종에 중점을 두고 있고 기능성양파 품종 육성에도 비중을 두고 있음.	○ 종묘회사 : Sunseeds, Asgrows, Peto 등 ○ 대학 : 위스콘신대, 뉴멕시코시립대,텍사스, A&M대, 코넬대 등
유럽	○ 화란의 Bezo-zaden은 양파 육종의 아주 유명한 회사로서 자국 및 EU, 북미, 아시아 등 전세계에 양파 품종을 수출하고 있음. ○ 독일은 대학을 중심으로 종묘회사와 네트워크를 형성하여 생식용 및 기능성 품종개발에 주력하고 있음.	○ 종묘회사 : Bejo-zaden, Nunems, Enza zaden, Nickerson-zwann 등 ○ 대학 : Wageningen, Hannover 대 등

Ⅳ. 제주지역 양파 재배현황 및 특징

제주지역 양파 재배면적은 '05년 919㏊를 재배하여 전국대비 6.0%를 차지하였고 생산량은 5만톤으로 전국대비 5.0%를 점유하고 있다. 양파 생산액은 158억원으로 제주전체 채소류 생산액 2,863억원의 5.5%를 차지하고 있으나 제주지역에서 사용되는 양파 종자 대부분(93% 이상)의 일본에서 수입하여 사용하고 실정이며 수입종자를 사용함으로써 종자가격이 상승되는 요인이 되고 있으며 무분별한 수입종자 사용으로 종자분쟁이 문제들이 민원으로 제기되는 등 생산적인 측면에서 생산비의 증감과 외화낭비 등 문제점으로 대두되어 자체 품종육성 보급이 절실히 필요한 실정이다.

제주지역에서 생산되는 양파는 초극조생종 80%, 중·만생종 20%로 대부분 3월하순부터 수확이 이루어져 4월 중순이면 극조생종은 수확이 완료되어 유통된다. 극조생양파의 특징은 만생양파보다 매운맛이 덜하고 단맛이 많으며 생식용으로 매우 우수한 특징을 갖고 있으며 특히 먹을 때 아삭한 질감이 매우 좋고 먹고 난 후의 뒷맛이 단맛에 가까워 먹을 때 식미가 매우 양호하다. 제주산 양파가 우수한 품질이 될 수 있는 이유는 겨울철 및 봄철 평균기온이 높고 일조량이 풍부하기 때문에 단맛이 강하고, 특히 양파의 매운맛은 밭토양보다는 논토양에서 강하게 나타나는데 제주도의 토양은 물 빠짐이 좋은 밭 토양의 특성을 갖고 있으며 지온상승이 쉬워 매운맛이 적은 양파를 생산할 수 있다.

표 6. 양파 조생과 만생과의 식미 평가

계 통	매운맛	단맛	뒷맛	질감	총평
조생종	4.03	5.26	4.29	7.10	6.19
만생종	6.87	3.97	4.61	5.19	4.68

※ 매운맛 : 1. 아주약함 3. 보통 5. 보통임 6. 강함 7. 매우강함
단 맛 : 1. 아주약함 3. 약함 5. 보통임 6. 강함 7. 매우강함
뒷 맛 : 1. 아주단맛 2. 단맛 3. 보통임 4. 물맛 5. 쓴맛
질 감 : 1. 아주질김 3. 질김 5. 보통임 7. 아삭함 9. 매우아삭함
총 평 : 1. 아주나쁨 2. 나쁨 3. 보통임 4. 좋음 5. 매우좋음

표 7. 양파 조생과 만생의 Pyruvic acid 함량 및 당도

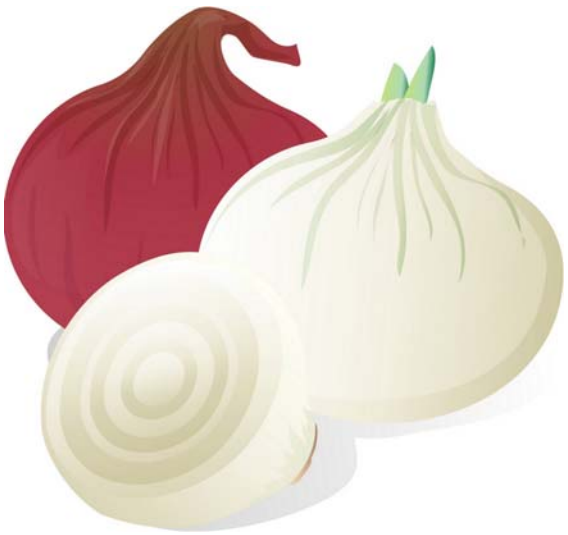
계 통	Pyruvate±S.D(㎛ol/g)	당 도(Brix°)
조생종	2.15±0.39	5.64±0.93
만생종	3.32±0.66	6.47±1.53

V. 양파 자체육성 내력 및 품종의 특성 (별도 첨부)

제주특별자치도농업기술원에서는 자체 양파 품종 육성을 위하여 1998년부터 유전자원을 수집하고 특성검정을 실시하여 우수계통을 분리하고 교배육성을 통한 MS계통을 6계통을 분리하였고 2004년부터는 농가실증재배(고산농협, 제주농업기술센터 공동)를 통하여 그 우수성을 입증하였으며 2006년에는 4계통에 대하여 주산지 5개 지역에서 실증재배를 통하여 품종 특성을 확인 하였으며 극조생 계통 중 제주1호, 2호, 5호는 품종보호출원을 앞두고 농촌진흥청 지역적응 시험에 출원하여 육지부 남해안 지역으로 적응시험을 확대하여 그 중 2007년 하반기에 품종보호 출원할 예정이며 F1 품종의 육성을 위하여 MS 계통, 유지친 및 화분친을 확보하여 품종 육성의 기틀을 마련하여 본격적인 제주산 양파종자를 생산할 계획이다. 따라서 2008년부터는 종자 보급이 본격화 될 수 있으며 제주자체품종으로 재배할 경우 종자가격을 낮추고 생산비를 낮출 경우 양파산업의 발전을 기대해 볼 수 있다고 생각되어진다.

Ⅵ. 맺음말

한미 FTA체결 등 복잡한 세계 경쟁 구도안에서 제주양파의 경쟁력은 매우 미미한 실정이지만 그렇다고 손놓고 있어야 하는냐?, 고민해야 할 시점에서 어딘가에 돌파구를 찾을 수 있다면 노력은 아낄 필요가 없다고 생각되어진다. 양파 산업의 발전을 위해서는 소비자가 선호하는 다양한 소비형태에 맞추어 기능성, 가공적성, 저장성 등 품질이 개량되고 웰빙 문화의 확산으로 기능성 성분이 많은 양파 품종을 육성하고 보급해야 한다고 본다. 제주산 양파도 이에 맞추어 생식용 양파를 생산하는 메카로서 틈새시장을 잘 공약한다면 좋은 결과를 얻을 수 있을 거라고 확신해본다.



농업기술원 육성 양파 품종 특성표

	○ 제주1호 – 극조생종이며 구중은 200~300g – 4월상순 수확이 가능하며 구모양은 넓은 달걀형 – 생육이 왕성하고 엽은 진한 녹색 – 엽수는 8매정도이며 분구 및 추대가 적으나 늦게 수확할 경우 추대할 수 있음 – 병충해에 강하나 토양조건에 따라 다를 수 있음.
	○ 제주2호 – 초극조생종이며 구중은 200~300g 정도 임 – 4상순 수확이 가능하며 구모양은 원형에 가까움 – 엽초경이 작고 엽은 옅은 녹색 – 엽수는 8매 정도이며 분구 및 추대가 적음 – 병충해는 토양과 기상조건에 따라 다르게 나타남.
	○제주3호 – 극조생종이며 구중은 200~300g 정도 임 – 4상순 수확이 가능하며 구모양은 원형에 가까움 – 엽초경이 작고 엽은 옅은 녹색 – 엽수는 8매 정도이며 분구 및 추대가 적음 – 병충해는 토양과 기상조건에 따라 다르게 나타남.
	○ 제주5호 – 극조생종이며 구중은 200~300g 정도 임 – 4월 상·중순 수확이 가능하고 구모양이 원형 임. – 생육이 왕성하고 엽은 진한 녹색 – 엽수는 8매 정도이며 분구 및 추대가 적음 – 병충해에 강하고 상품성이 좋음

생산자 농업에서 소비자 농업으로의 사고전환

기술지원국 농촌자원과
생활지도사 **김 경 아**

Ⅰ. 들어가는 말

농업은 생명과 평화의 기초이다. 농업은 인간이 먹고 살아갈 수 있게 해주는 삶의 근간일 뿐만 아니라 조상들의 협동적인 생활문화, 두레나 세시풍속등 상호부조의 협동적 사회관계를 유지시키는 중심이다. 구체적으로는 기초적인 식량생산, 식품의 안정적 공급, 많은 일자리 제공, 홍수조절, 대기정화, 정서함양, 공동체문화형성 등 다원적 기능과 공공적 위상을 지니고 있다.

그러나 산업화, 근대화로 농업의 이런 다원적 기능과 공공적 위상이 제대로 평가받지 못하고 있으며, 농산물 또한 FTA 협정 등으로 시장경쟁의 논리에서 헤어 나오지 못하고 있다. 어찌보면 마치 농업의 미래가 없는 것처럼 보일 수도 있다. 이제 농업의 공공적 위상과 가치에 대한 제대로 된 평가를 받기 위한 대안을 찾을 때이다. 본 내용에서는 그 해법의 한가지로 소비자 농업의 활성화로 농업농촌의 활력화 방안을 찾고자 한다.

소비자농업(Consumers Agriculture)이란 농업의 최종고객인 소비자의 의견을 농업의 전과정인 생산에서부터 소비에 이르기까지 반영하여 소비자의 다양한 요구를 충족시켜 농업 · 농촌의 활력화를 도모하는 사업으로 소비자에 의한, 소비자를 위한, 소비자의 농업추구를 추구하는 것이다.

즉, 소비자에 의한 농업이란 농업생산부터 소비 전 과정에 소비자 의견을 반영하는 것이며, 소비자를 위한 농업이란 소비자를 위하여 안전한 식품과 환경을 제공하는 것이며, 소비자농업이란 농업은 농업인을 포함한 모든 소비자의 것이라는 것이다.

Ⅱ. 소비자 농업이 대두된 배경

1. 국내외 농업여건의 변화

식생활의 서구화와 Fast Food의 범람으로 국민건강이 심각하게 위협 받고 있으며, DDA, FTA 협상 등으로 농산물시장 개방이 가속화되면서 소비자와 생산자간의 농촌의 중요성에 대한 공감대 형성과 파트너쉽 배양이 필요성이 대두되고 있다. 또한 수입식품의 범람과 함께 산지둔갑, 허위표시 등의 문제로 건강위해, 식품소비 위축 현상이 나타나고 있을 뿐만 아니라 친환경적 가치관의 확산에 따라 친환경적으로 지속가능한 농법 등의 시장요구는 물론 소비자의 요구 또한 다양화, 고도화 되어 양보다는 질을 우선하며, 안전, 안심에 대한 관심과 불안이 고조되고 있어 이에 대한 대응이 필요하게 되었다.

2. 소비자 요구의 다양화

농업의 주 고객인 소비자들을 대상으로 잔류농약, 수입농산물 등 농산물 안전성에 대한 조사를

한 결과 소비자의 32%만이 친환경 농산물을 신뢰하며('05, 한국농촌경제연구원), 57.3%가 식품안전에 대한 불안의식을 느끼고 있으며('04 농촌자원개발연구소), 농산물 안전성에 대한 만족도는 17.6%('02, 소비자 단체 대표 설문조사)로 나타났다. 이처럼 소비자는 식품의 안전과 환경·건강, 특히 well-being에 대한 소비자의 관심이 높으며, 무엇보다 고품질 안전 농산물을 선호하나 신뢰할 만한 구매정보, 농업에 대한 이해 부족 등으로 불안해하고 있다는 것이다.

그리고 도시 가정원예, 농업·농촌체험, 농업의 환경보전 역할등에 한 요구도 증가되고 있다. 그리고 아동 소비자를 대상으로 하는 우리 농산물을 활용한 올바른 식습관 형성, 농업·농촌의 공익적 기능, 우리 농산물의 우수성을 알릴 필요도 증가되고 있다.

이처럼 소비자 선택의 폭이 확대되고 소비자 취향에 맞는 농업·농촌에 대한 요구가 증가되고 있어 소비자농업의 필요성이 절실하다.

3. 농업적인 측면

농업인은 지금까지 우리 농산물 판매를 국민의 애국심, 애향심에 호소하거나 깨끗한 농산물이라는 막연하고도 일방적인 마케팅 수준이었으며, 생산중심의 농업을 해왔기 때문에 주 고객인 소비자나 시장의 요구를 파악하고 이에 대응하려는 마인드가 부족한 것이 사실이다.

앞으로 농업인에게도 농산물의 단순한 재배, 생산에서 벗어나 가공, 포장, 유통, 무역 등 연관산업이 포함되는 다양한 지식과 기술습득 및 소비자를 우선으로 하는 '고객중심의 농업'에 대한 의식전환이 절실히 요구된다.

Ⅲ. 소비자 농업의 활성화 방안

1. 소비자 대상 홍보교육 강화

소비자 대상 홍보교육은 소비자, 농업인, 관련기업, 지도·구기관의 효율적 연계로 농업·농촌에 대한 다양한 소비자의 요구를 수용하고 신뢰를 구축하는데 그 목적을 두어야 한다.

소비자를 대상으로 하는 교육에는 농업·농촌에 대한 이해와 올바른 정보제공, 농산물 생산 및 가공등의 교육과정으로 우리 농산물에 대한 소비자 신뢰구축에 중점을 두어야 하며 무엇보다 소비자의 알 권를 충족시켜주는데 주안점을 두어야 한다.

또한 소비자 교육이라고 해서 소비자에게만 한정되는 것이 아니라 농업인에게도 소비자가 요구하는 정보제공, 생산에서 소비까지 갖추어야 할 소비자 이해에 대한 기본교육 및 마인드 제고 교육을 실시하여야 한다.

그리고 연구, 지도, 농업관련 기업은 농업인의 협력기관으로 소비자가 참여하는 농업이 실현될 수 있도록 행, 재정적 지원을 하여야 한다.
더 나아가 농업인, 소비자, 유통, 가공업체 등이 각 분야의 전문성을 살려 네트워크를 형성하여 문제 해결의 중심이 되어 유기적 협력관계를 유지하면서 서로 상생을 도모함이 소비자 농업의 기본이라고 할 수 있다.

2. 농촌관광, 체험의 활성화

소비자 농업의 또 다른 방법으로는 농촌관광 및 체험의 활성화를 들 수 있다. 최근 들어 농촌마을에서는 도시민들에게 숙박, 농산물직판, 식사, 체험프로그램 등 서비스를 제공하는 새로운 경제활동이 활성화 되고 있다. 농촌관광은, 농촌주민들의 입장에서는 농산물의 경쟁력이 약화되

는 상황에서 새로운 소득 창출의 기회로 인식되고 있으며 도시 주민들의 입장에서는 주5일 근무제 등 확대된 여가시간을 풍요롭게 채우려는 욕구를 충족시킬 수 있는 기회로 받아들여지고 있다. 이 같은 변화는, 농촌관광의 기본적인 기능으로 인식되어 왔던 '먹거리 생산'을 넘어서 '농촌 어메니티(amenity) 공급'이라는 새로운 기능에 대한 사회적 요구가 증대되고 있는 현실을 반영한 것이다.

현재 도내에는 전통테마마을을 비롯한 농촌관광체험마을이 16개소('06년까지)가 운영되고 있다. 농촌관광 마을이 여기저기 난무하고 제대로운 역할에 대한 문제가 대두되면서 농촌관광의 한계가 오지 않았나 하고 벌써부터 우려와 실망을 드러내는 사람도 없지 않다.

그러나 농업기술원이 지난 3월부터 5월까지 매주 넷째주 토요일 농촌전통테마마을을 대상으로 체험프로그램을 운영한 결과, 선착순 100명을 모집하는데 모집시간 4시간이 채 되기도 전에 신청자가 마감이 되었으며, 참석한 소비자들에 대한 만족도도 아주 높은 것으로 나타났다. 이 경우 도시 소비자들은 농촌체험에 대한 정보를 알지 못하여 참여하지 못한 것을 알 수 있다. 아직 농촌관광이 정착되지 않았고, 체험프로그램이 체계화 되지 않아 소비자를 대상으로 한 진정한 서비스가 이루어지지 않아 약간의 문제는 있지만, 농촌관광이 제대로 정착이 된다면 소비자에게 농업농촌의 우수성을 알리는 가장 좋은 수단이 될 것이다.

3. 미래소비자를 위한 교육농장의 활성화

소비자를 대상으로 한 농업교육이나 농촌관광이 현재의 고객 중심이라면 교육농장은 미래 소비자를 대상으로 한 소비자 농업이라고 할 수있다.

농촌체험이 단순한 체험활동을 넘어서 아동들에게 무엇인가 보고, 듣고, 느끼고, 생각할 수 있도록 하는 살아있는 배움터를 제공하고자 준비하는 농업인이 늘어가고 있다. 다양한 식물의 재배과정과 자연의 순환, 자연과 더불어 살아가는 인간의 지혜, 옛 전통문화에 대한 생생한 경험을 갖고 있는 농민들의 이야기와, 구체적 경험을 통해 아동 스스로 개념과 원리를 발견 할 수 있는 기회를 제공하는 것이 교육농장의 역할이다.

교육농장은 다음과 같은 목표를 갖고 운영되어야 한다.

첫째, 농촌, 자연에서 발견되는 소재를 활용하여 학교교육현장에서 직접 경험할 수 없는 창조적이고 과학적이며 감각적인 활동들을 교육적으로 활용할 수 있는 다양한 교육적 접근을 제안 할 수 있어야 한다,

둘째, 우리 농산물과 음식에 대한 깊은 안목을 가질 수 있도록 돕고 안전한 먹거리 생산과 농촌경제의 활성화와 비젼을 제시해야 한다.

셋째, 도시에 사는 어린이와 일반인들과의 관계 맺기를 통해 도시와 농촌간의 교육적, 문화적, 사회적, 경제적 교류를 활성화하는데 목표를 두어야 한다.

넷째, 유치원, 초등학교, 중· 고등학교 학생들의 교육활동은 물론, 가족이나 지적 호기심이 많은 성인, 다양한 단체 활동들을 제공하는 곳으로 여러 분야의 지역활동의 활성화와 지역발전에 기여할 수 있어야 한다.

다섯째, 책임있는 시민양성에 이바지 한다. 어린이들은 여러 동물과 식물들을 발견하고 직접 돌보는 과정을 통해 생태환경을 이해하고 생명체의 소중함을 깨달을 수 있으며 단체생활을 통한 연대감 확립과 책임감 있는 시민으로서의 자질을 익힐 수 있다.

'교육농장'은 체험에서 교육으로의 진화를 시도하는 것으로, 농업 · 농촌이 갖고 있는 인적, 물적 자원의 교육적 가치를 재발견하고, 기존의 농촌

체험활동을 교육적 차원에서 접근하는 질적 변화를 새롭게 시도하는 것이다. 체험에서 교육으로 전환은 오늘날 농업 농촌이 안고 있는 문제들을 극복함은 물론, 자연이 아이들의 정신적 모태임에도 불구하고 자연으로부터 점점 더 멀어져 가고 있는 도시아이들의 문제를 해결 할 수 있는 새로운 대안이 될 것이다.

Ⅳ. 맺음말

"이제 소비자가 나서서 우리 농업을 지킨다."

이 글은 지난 2006년 10월 소비자 단체를 주축으로 구성된 '우리쌀 지키기, 우리밀 살리기 소비자 1만인 대회'추진본부가 공식으로 출범되면서 발표된 소비자 공동선언문의 일부이다. 이제 농업은 농업인만의 것이 아님을 보여주는 가장 확실한 예일 것이다.

농산물을 소비하는 소비자들은 농사짓는 분들의 고충을 바르게 이해하고, 무엇이 가능하고 무엇이 불가능한지를 구분하여 농산물의 품질에 대한 과학적인 눈높이 또는 기대치를 조절할 줄 아는 것이 매우 중요할 것이다.

농업의 환경친화성이 강조되고 농산물의 안정성이 중요하게 여겨졌다고 해서 농업의 생산성의 절대적 중요성이 변하는 것은 아니다.

농업도 기업이기 때문에 생산성은 언제나 높아야 하며, 농업의 생산성이 기대수준 이하로 낮아지면 농업을 할 사람이 없어질 것이다.

단, 우리가 간과하지 말아야 할 것은 앞에서도 언급했듯이 이제 농업은 단순히 농업인의 경제적 소득증가에만 목적이 있는 것이 아니라 소비자의 안전한 먹거리 제공, 환경보전, 도농교류를 통한 도시민의 정서적 함양까지를 아우르는 넓은 폭을 가져야 한다는 것이다.

다양한 소비자 농업의 추진으로 소비자 만족도를 높이고 우리 농산물에 대한 신뢰를 구축하는 것이 또 다른 방안이 될 것이다.

〈참고자료〉

농촌진흥청 2007 '소비자농업의 활성화'

지역아카데미 2007. '영국소비자의 유기농산물에 대한 태도'

이홍규 2004 '소비자들이 체험하는 친환경 농업' 서울신문

조완형 2005 '농업은 생명과 평화의 기초이다.' 한살림

신영숙 2006 '우수농산물 소비자 만든다.' 농촌진흥청

정윤정 2007 '교육농장의 개념과 방향, 그리고 과제' 지역아카데미

토마토와 건강

세계 10대 건강식품의 하나요, 노화를 막기 위해 꼭 먹어야하는 음식 4가지 중 하나인 토마토는 남아메리카 서부 고원지대가 원산지이다

'토마토가 빨갛게 익으면 의사 얼굴이 파랗게 된다'는 유럽 속담은, 잘 익은 토마토가 의사들의 수입을 줄어들게 할 정도로 몸에 좋다는 뜻이다. 실제로 토마토에는 현존하는 가장 강력한 노화방지 성분이 함유돼 있고, 전립선암 발생을 절반 이하로 떨어뜨리는가 하면 관상동맥경화 등의 질병을 예방하기도 한다.

■ 토마토는 무엇으로 이뤄져 있을까?

토마토의 성분은 95%가 수분이며, 단백질 0.7%, 지방 0.1%, 탄수화물 3.3%, 셀룰로오스 0.4%, 회분 0.5%를 함유한다. 100g당 카로틴 390㎍, 비타민C 20㎎, 비타민B1 0.05㎎, 비타민B2 0.03㎎ 외에 비타민 B6, 칼륨, 인, 망간, 루틴, 니아신 등도 함유한다. 단맛의 성분은 과당과 포도당, 신맛의 주성분은 시트르산과 말산 이다.

■ 토마토 성분, 어떻게 좋을까?

토마토의 가장 탁월한 성분은 리코펜(Lycopen). 토마토의 붉은 색을 내는 물질인 리코펜은 세포의 대사에서 생기는 활성화산소 와 결합해 이를 몸 밖으로 배출하는 역할을 한다. 활성산소는 노화를 유발하고 DNA를 손상시키는 물질. 따라서 토마토가 인체세 포의 노화를 막아주는 셈이다. 토마토의 성분중 하나인 카로틴은 눈의 이상 건조나 야맹증 등에 효과가 있고, 골격을 강화시킨다. 토마토의 루틴성분은 혈압조절 효과로 혈압을 낮추는 역할을 한다. 또 시트릭산과 말릭산은 소화촉진과 이뇨작용을, 비타민B는 피로를 감소시키고 두뇌 발육을 도와준다.

■ 토마토의 효능, 어떤 것이 있을까?

1. 토마토 암예방 효과 있다

토마토와 스파게티 소스, 케첩 같은 토마토 가공 식품이 일부 암을 예방하는 효과가 있다는 연구 결과가 나왔다. 미국 하버드 대학 의과 대학의 에드워드 죠바누치 박사는 미국 국립 암 연구소(NCI) 학술지에 발표한 연구 보고서에서 "토마토의 항암 효과를 다룬 총 72건의 연구 보고서를 종합 분석한 결과, 토마토가 전립선암 · 폐암 · 위암을 예방하는 효과가 있는 것이 분명하며 췌장암 · 결장암 · 식도암 · 구강암 · 유방암 · 자궁경부암의 위험을 감소시키는 효과가 있는 것으로 나타났다."고 밝혔다.

2. 당뇨병 예방하는 '토마토+수박 주스' 만들기

당뇨병을 예방하는데도 토마토가 좋다. 토마토와 수박을 함께 넣어 주스를 만들어 마시면 신진대사를 촉진시켜 뇨의 양을 조절하는 효과가 있다. 주스를 만들 때는 토마토 1-2개와 수박 보통의 것 1/16을 섞는 양이 적당하다. 믹서기에 자른 토마토와 수박을 넣고 주스를 만들어 이것을 1-2회 마시면 갈증 해소도 되고 몸에 열이 나는 증상도 없애 준다. 만약 몸이 냉한 사람이 당뇨병에 걸린 경우라면 이렇게 갈아낸 주스를 냄비에 넣어 데워서 마시면 좋다. 토마토는 수분의 대사를 좋게 하는 작용이 있기 때문에 신장의 기능이 좋지 않은 사람이나 부종이 있는 사람에게 효과가 있다. 샐러리나 파슬리 등 향미 야채와 함께 샐러드를 만들면 정신적 스트레스로 생긴 방광염의 증상을 가라앉힌다.

3. 토마토 위암/폐암/전립선암 예방 효과 "탁월"

토마토가 위암 폐암 전립선암 예방에 탁월한 효과가 있는 것으로 나타났다. 또 위스키 등 도수가 높은 술이나 소금에 절여 장기간 보관한 식품을 먹을 경우 식도암에 걸릴 확률이 높은 것으로 지적됐다. 식품의약안전본부 김대중 연구사는 산모가 아이를 낳은 다음 처음 나오는 젖(초유)에 다량 함유된 락토페린이 탁월한 항균 및 면역작용을 해 암예방에 효과가 뛰어나다고 지적했다. 또 카레의 색소성분인 쿠루쿠민이 대장암과 피부암 예방효과가 있으며 스테이크를 너무 익힌 상태(웰던)로 먹을 경우 대장암에 걸릴 위험이 높다고 밝혔다. 식도암은 담배나 술을 많이 하는 사람에게 발병할 가능성이 높다. 소금에 절인 식품에 들어있는 니트로소화합물이 발암위험을 증가시킨다. 채소나 과일을 통해 아연 비타민B1 등을 섭취하는 게 좋다. 위암은 염분의 과다섭취로 발생한다. 또 고기나 생선 등에 있는 아질산염이 발암물질로 변한다. 토마토 수박 등에 들어있는 베타카로틴과 리코펜이 암예방 구실을 한다. 또 우유와 마늘 양배추도 좋다. 대장암은 쇠고기를 웰던(welldone)으로 먹으면 위험성이 크다. 사람이나 소의 초유가 암예방에 좋고 두부 된장 등 콩가공식품과 해조류 등이 이롭다. 폐암은 술과 고기를 많이 먹거나 담배를 많이 피우면 걸리기 쉽다. 녹황색 야채와 토마토가 좋다. 유방암은 서구화된 식생활과 운동부족으로 발생한다. 야채와 과일을 많이 먹어야 하며 특히 뚱뚱한 여자는 저칼로리 음식섭취가 좋다. 전립선암의 경우는 호르몬의존성 암이다. 지방섭취량이 많으면 걸리기 쉽다. 토마토가 예방에 효과적이다.

4. 갱년기를 맞는 여성에게 좋은 야채 – 토마토

생으로 먹거나 주스를 만들어서 먹거나 수박과 함께 먹어도 좋은 토마토는 특히 갱년기를 맞는 여성들에게 좋다. 토마토는 변비를 해소시켜 탄력 있고 고운 피부를 가꾸는 데 한몫을 한다. 토마토에는 비타민A,B,C 등과 칼륨, 칼슘 등의 미네랄이 함유되어 있다. 토마토는 체내의 수분의 양을 조정해 과식을 억제해주고, 소화를 촉진시켜 위장, 췌장, 간장등의 작용을 활발하게 해준다. 예부터 토마토가 고혈압 치료제로 쓰였으며 현재에도 고혈압, 당뇨병, 신장병등 만성질환을 개선시켜 주는 식품으로 쓰이고 있다. 토마토에 들어 있는 식품섬유는 변비를 없애준다. 즉 대장의 작용을 좋게 해 혈액 중의 콜레스테롤치를 낮추고 비만을 예방하는 데 효과가 있다. 그 때문에 토마토를 장시간 섭취하면 피부가 깨끗해지고 탄력 있어진다.

토마토는 야채 중에서 특히 비타민C의 함유량이 많다. 그리고 이 비타민C는 고혈압을 예방한다. 매일 아침 공복시 신선한 토마토를 1-2개씩 2주정도 계속해서 먹으면 서서히 그 효과를 볼 수 있다. 또 토마토에는 혈전을 예방하는 작용이 있어 뇌졸증이나 심근경색증 예방에 효과가 있다.

5. 골다공증, 치매를 예방하는 토마토

토마토는 노화를 막고 골다공증이나 노인성치매를 예방하는 데 특효가 있다. 갱년기 이후의 여성에게 많은 골다공증은 치매와 더불어 고령자에게는 심각하다. 이증상은 뼈에서 칼슘이 빠져나나 뼈에 구멍이 생기고 쉽게 골절되는 병이다. 토마토에 함유된 비타민K는 이 골다공증에 무척 좋다. 골다공증을 예방하려면 칼슘의 충분한 섭취가 필요하다. 물론 토마토에는 비타민K, 그밖에 비타민A,C,E 식물성 섬유등의 비타민이 들어 있다. 이들 비타민에는 노화를 방지하는 성분이 들어 있어 몸을 젊게 해주고, 골다공증을 예방시켜 준다.

6. 동의보감에서의 효용

1) 양기부족과 심장쇠약에는 쇠고기 반근과 10개의 토마토를 같이 삶아서 식사시 복용 하면 효과가 있다. 물론 장기 복용함이 더욱 좋으며 약간의 양념을 곁들여도 무방하다.
2) 고혈압에 매일 3잔 이상의 토마토 주스를 복용하면 효과가 좋으며 이것은 심장병이나 간염 등의 열성병(熱性病)에도 좋다.
3) 위산과소증에는 매일 식후마다 생토마토 1개씩 먹으면 된다. 토마토 주스를 1컵씩 복용해도 좋다
4) 풍습성(風濕性) 피부병에는 토마토 뿌리, 줄기, 잎을 삶은 물을 조금씩 마시고, 이 물로 수시로 몸을 씻고, 이물을 조금씩 마시면 효력이 있다. 이 처방은 신경통에도 좋다
5) 토마토는 산이 다량으로 함유되어 있어 위산이 부족한 사람에게는 좋지만, 위산 과다증이나 위장이 냉한 사람이 먹으면 좋지 않다

7. 기타 활용법

1) 위산과소
   매일 식후마다 날 토마토 1~2개를 먹거나 또는 토마토 쥬스 한 컵씩을 오래 복용하면 위산이 조절되고 소화가 촉진된다.
2) 가슴이 뛰고 열이 나며 불면증세가 있을 때
   매일 세차례 식후마다 토마토 쥬스를 오랫동안 복용하면 보조치료의 효력이 있다. 이 처방은 당뇨병에도 좋다.
3) 입가의 부스럼
   토마토 주스를 자주 마시거나 또는 이 즙으로 자주 바르면 된다.
4) 신경통
   토마토의 잎, 줄기, 뿌리 따위를 삶은 물을 자주 마시고, 이 물로 자주 씻으면 피부병에도 효력이 있다.
5) 눈이 아프거나 충혈될 때
   토마토 3개를 썰고, 소 돼지, 닭 및 오리의 간 150g을 썰어 여기에 모든 조미료를 넣고 국을 끓여 먹는다. 오래 먹으면 매우 효력이 있다.

■ 토마토, 어떻게 먹을까?

1. 토마토는 조리해 먹어라.

굽거나 찌는 조리과정을 거쳐도 토마토의 영양성분은 거의 파괴 되지 않는다. 조리된 토마토는 오히려 영양성분이 농축돼 있다. 생토마토와 토마토케첩, 토마토주스, 토마토퓌레, 토마토페이스트를 비교해 보면 토마토 페이스트의 영양성분이 가장 탁월하다. 칼슘과 칼륨, 비타민A는 5배, 비타민B1은 4배, 비타민B2는 생토마토의 6배, 비타민C는 2.5배가 더 많다. 반면 토마토 주스는 생토마토에 비해 비타민C나 칼슘 등이 더 줄어든다.

리코펜은 입냄새 제거 효과가 있으므로 흡연자에게 좋으며 기름에 볶으면 리코펜의 흡수율은 더 높아진다. 리코펜의 흡수과정에서 지방을 필요로 하는 탓이다. 토마토주스를 아무리 많이 마셔도 체내 리코펜 농도는 큰 차이가 없지만, 기름으로 가볍게 조리한 토마토를 먹으면 곧바로 혈중 리코펜 농도가 2~3배로 뛰어오른다.

조미료의 주성분인 글루타민산이 들어 있어 요리의 맛을 좋게 하는 역할을 한다. 우리나라에서 예부터 글루타민산이 많이 함유된 멸치나 다시마를 요리에 써왔듯이, 서양에서는 토마토를 소스의 기본재료로 활용해온 셈이다.

2. 토마토에 설탕뿌려 먹지 마라.

토마토에 설탕을 뿌려먹는 것은 피해야 한다. 체내에서 설탕을 신진대사 하는 과정에서 비타민

B1이 손실되는 탓이다. 토마토는 설탕 대신 소금이나 올리브유, 요구르트와 함께 먹는 것이 영양에 더 좋다.

3. 토마토는 산이 많이 함유돼 있어 위산과다증인 경우 공복에 토마토를 먹으면 복통을 유발하기도 한다.

■ 토마토, 어떤 것이 좋을까?

빨간 토마토 드세요! 잘 익은 빨간 토마토의 주성분인 리코펜은 활성산소를 억제하는 항산화작용, 항암작용, 동맥경화, 피부노화에 효과적이다. 완숙토마토의 경우 착색정도가 70%이상이 당도가 높고 맛과 영양이 으뜸이다. 미숙 토마토는 착색 정도가 20%이하로 과육이 단단하다 방울 토마토는 크기가 작아 수분이 적다. 품종의 차이일 뿐 영양학적으로는 방울토마토가 좋다

■ 토마토, 이렇게 드세요

토마토 해물 스파게티

▶ 재료

바지락, 마늘, 실파. 토마토, 스파게티, 토마토즙, 올리브유, 통후추, 와인, 설탕, 소금

▶ 요리하기

1. 토마토를 살짝 구워 껍질을 벗긴 다음 큼직하게 썬다.
2. 마늘과 실파를 알맞게 썬다.
3. 후라이팬에 올리브유를 두른 다음, 마늘, 바지락, 토마토와 토마토즙을 넣어 볶아준다.
4. 삶은 스파게티면과 함께 접시에 담는다.

Point 스파게티를 삶을 때는 10배에 달하는 물을 붓고 식용유를 넣은 후 스파게티 국수를 넣어 끓인다. 국수가 엉기지 않게 물이 팔팔 끓는 물에 스파게티 국수를 펼치며 넣고 5분 정도 끓게 두었다가 불을 끄고 25~30분쯤 후에 냄비 뚜껑을 열고 소쿠리에 건져 버터를 바른다.

토마토 요거트 샐러드

▶ 재료

토마토3개, 양파1개, 꽃소금 약간, 샐러드요구르트 2개, 타임, 로즈마리 · 라벤다 약간씩, 발사믹 식초 4큰술

▶ 요리하기

1. 토마토와 양파는 얇게 링으로 썰어 꽃소금을 뿌린다.
2. 토마토와 양파가 살짝 숨이 죽으면 물기를 거즈로 닦는다.
3. 접시에 토마토와 양파를 올리고 발사믹식초를 뿌린다.
4. 요구르트를 뿌린다.
5. 로즈마리, 라벤다, 타임을 얹어 낸다.

토마토라이스

▶ 재료

불린 쌀 2컵, 물 2컵, 올리브 오일 2큰술, 채썬 마늘 1큰술, 토마토 4개, 당근, 옥수수, 파 약간, 소금 약간

▶ 요리하기

1. 토마토는 껍질을 벗겨낸 후 다져서 준비한다.
2. 마늘은 편으로 썰어 올리브 오일을 두른 냄비에 넣고 향이 나도록 볶는다
3. 향이 나도록 잘 볶아졌을 때 물에 불린 쌀을 넣고 함께 볶는다.
4. 쌀에서 끈기가 느껴질 때까지 볶다가 물을 넣고 ①의 다진 토마토를 넣고 뚜껑을 열어 둔 채 끓인다.
5. 10분쯤 끓이다가 불을 약하게 해서 당근과 옥수수, 파 등 잘게 다진 야채 넣고 뜸을 약간 들여서 완성한다.

토마토를 곁들인 계란 요리

▶ 재료

계란 1개, 우유 1큰술, 토마토 1/2개, 버터 1/2큰술, 소금, 파슬리 약간

▶ 요리하기

1. 그릇에 계란을 깨트려 넣고 우유와 소금을 넣어 거품이 일지 않도록 주의하여 젓는다.
2. 씨를 제거하고 과육만 잘게 다진 토마토를 중불로 하여 버터를 녹인 후라이팬에 살짝 볶는다.
3. 토마토에 계란을 쏟아 붓고 나무주걱으로 저으면서 반숙 상태로 볶아 그릇에 담고 파슬리를 뿌린다.

Point 불이 너무 세면 맛이 없어지므로 약한 불에서 만들어야 한다. 재빨리 불에서 내려서 남아 있는 열을 이용하여 완성한다. 냄비는 화력이 서서히 전달되는 두터운 것을 사용하도록 하고 바닥에서부터 열이 전달되므로 골고루 저어야 한다.

오븐에 구운 토마토

▶ 재료

토마토 4개, 토마토 라이스 1컵, 빵 가루 2큰술, 치즈가루 1큰술, 바질 1큰술

▶ 요리하기

1. 토마토 라이스를 앞의 방법으로 만들어둔다.
2. 토마토는 큰 것을 골라 위를 뚜껑처럼 자르고 속을 도려내 그릇처럼 준비한다.
3. 토마토 속을 토마토 라이스로 채우고 빵 가루, 치즈가루, 바질을 혼합해 위에 듬뿍 뿌려낸 후 180℃의 오븐에서 10분 정도 굽는다.

토마토 떡볶이

▶ 재료

완숙 토마토 1개, 떡볶이떡 300g, 양파1/2개, 대파1/4대, 다진마늘1/2큰술, 참기름

* 토마토 고추장 양념 : 껍질벗긴 토마토 1개, 고추장 2큰술, 간장1큰술, 설탕 1/2 큰술, 물엿(올리고당)1/2큰술

▶ 요리하기

1. 떡볶이 떡은 살짝 물에 데쳐서 참기름을 살짝 발아 놓는다.
2. 토마토 1개는 십자로 칼집을 놓고 물에 살짝 데쳐 다져놓고 1개는 먹기 좋게 썰어 준비한다.
3. 팬에 올리브오일과 껍질 벗긴 토마토를 넣고 볶다가 분량의 나머지 양념장을 넣어 토마토 고추장 양념장을 만든다.
4. 떡과 준비한 야채를 양념장에 넣고 약간의 물을 넣어 익혀 준다.
5. 마지막에 토마토 넣어 마무리 한다.

토마토 바지락찜

▶ 재료

토마토 2개, 바지락 400g, 양파1/4개, 마늘2톨, 화이트와인 3큰술, 물4큰술

▶ 요리하기

1. 바지락은 소금물에 넣어 해감을 시킨다.
2. 토마토는 먹기 좋게 잘라 놓는다.
3. 양파는 다지고 마늘은 편으로 썰어 놓는다.
4. 올리브오일에 양파와 마늘을 넣고 볶아준다. 바지락, 토마토, 화이트와인, 물을 넣고 뚜껑을 덮고 익혀준다.
   (화이트와인이 불순물을 제거한다)
5. 바지락이 익어서 입을 벌리면 소금, 후추로 간을 하고 파슬리 가루로 마무리 한다.

2007년 6월 · 7월 교육 및 행사

농 촌 자 원 과

1. 2007년 생활개선회원 Membership Training

○ **일　　시** : 2007. 6. 7(목) 09:30
○ **장　　소** : 한라체육관
○ **인　　원** : 1,000명
○ **주요내용**
- 특강(FTA 대응과 뉴제주운동 역량 결집으로 농촌희망 만들기)
- 결의문 채택
- 경조사 우리 농산물 답례품목 전시 및 나눔의 장터 운영

2. 농촌지도자도연합회 자매결연 행사

○ **기　　간** : 2007. 6. 21 ~ 23(2박 3일)
○ **장　　소** : 충청남도 일원
○ **참석대상 및 인원** : 농촌지도자회원 35명
○ **주요내용**
- 선진농업현장 견학, 자매결연에 따른 업무협의 등

3. 핵심4-H회원 해외농업연수 참가

○ **기　　간** : 2007. 6. 22 ~ 27(5박 6일)
○ **장　　소** : 중국, 백두산 등
○ **제주참석인원** : 6명
○ **내　　용** : 농업현장 견학 및 백두산 등반 등

4. 농촌지도자회원 화훼교육

○ **일　　시** : 2007. 6. 28(목)
○ **장　　소** : 농어업인회관 대강당
○ **참석대상 및 인원** : 100명
○ **주요내용**
- 화훼산업 활성화 방안, 실내정원 만들기 교육 등

5. 제주특별자치도4-H회원 한마음 야영교육

○ **기　　간** : 2007. 7. 20 ~ 21
○ **장　　소** : 비자림 청소년수련원
○ **참석대상 및 인원** : 300명
○ **주요내용**
- 개영식, 전통문화 체험행사, 야영식, 공동체 의식 함양 교육 등

6. 농촌지도자도연합회 회원대회

○ **일　　시** : 2007. 7. 27(금)
○ **장　　소** : 표선체육관
○ **참석대상 및 인원** : 300명
○ **주요내용**
- 특강, 개회식, 우수회원 표창, 우수사례 발표 등

※ 문의 : 농촌자원과　064-735-0761 ~ 0763

제 주 농 업 기 술 센 터

1. 농촌지도자제주시연합회 자매결연 사업

○ **기　　간** : 2007. 6. 11 ~ 13
○ **장　　소** : 인천광역시 일원
○ **참석대상 및 인원** : 30명
○ **주요내용**
- 자매결연에 따른 업무협의, 선진농업현장 견학 등

2. 농촌지도자 한림읍회 친환경농업 현장 벤치마킹

○ **기　　간** : 2007. 6. 14 ~ 16
○ **장　　소** : 전라남도 일원
○ **참석대상 및 인원** : 30명
○ **주요내용**
- 우수 친환경농업현장 견학, 문화탐방 활동 등

3. 농촌지도자제주시연합회 자매결연 행사

○ **기　　간** : 2007. 6. 19 ~ 20
○ **장　　소** : 수원시 일원
○ **참석대상 및 인원** : 25명
○ **주요내용**
- 문화탐방, 선진농업현장 견학

4. 농업경영인제주시연합회 수출농업 현장 벤치마킹

○ **기　　간** : 2007. 6. 25 ~ 27
○ **장　　소** : 남해안 일원
○ **참석대상 및 인원** : 37명
○ **주요내용**
- 감귤재배현장 견학, 우수 수출농업 현장 견학 등

5. 제주시생활개선회 가치발굴 벤치마킹

○ **기　　간** : 2007. 6. 26 ~ 28
○ **장　　소** : 경상도 일원
○ **참석대상 및 인원** : 30명
○ **주요내용**
- 우수 생활개선사업장 견학, 문화탐방 등

6. 농업경영인제주시연합회 회원 수련대회

○ **일　　시** : 2007. 7. 16(월)
○ **장　　소** : 제주대학교 체육관
○ **참석대상 및 인원** : 300명
○ **주요내용**
- 특강, 개회식, 우수회원 표창, 회원단합 체육행사 등

7. 농촌지도자제주시연합회 회원 수련대회

○ **일　　시** : 2007. 7. 20(토)
○ **장　　소** : 구좌읍 체육관
○ **참석대상 및 인원** : 300명
○ **주요내용**
- 특강, 개회식, 우수회원 표창 및 사례발표 등

※ 문의 : 제주농업기술센터 064-760-0202

서 귀 포 농 업 기 술 센 터

1. 농촌지도자 남원읍회 영농강좌

○ **일　　시** : 2007. 6. 5(화)
○ **장소 및 계획인원** : 남원읍농업인회관, 50명
○ **교육내용**
- 특강, 우수회원 표창, 영농강좌, 우수사례 발표 등

2. 농촌지도자서귀포시연합회 친환경농업 현장 견학

○ **기　　간** : 2007. 6. 8 ~ 10
○ **장　　소** : 충청남도 아산시 일원
○ **참석대상 및 인원** : 45명
○ **주요내용**
- 우수 친환경 영농단지 견학, 문화탐방 등

3. 서귀포시생활개선회 고부사랑 나누기 행사

○ **일　　시** : 2007. 6. 12(화)
○ **장　　소** : 서귀포농업기술센터
○ **인　　원** : 250명
○ **교육내용**
- 부모님 카네이션 달아 들이기, 장기자랑, 민요 장구 발표 등

4. 서귀포시4-H연합회 영농회원 과제교육

○ **일　　시** : 2007. 6. 15(금)
○ **장　　소** : 서귀포농업기술센터
○ **인　　원** : 30명
○ **교육내용**
- 회원자질 향상 과제교육, 4-H이념교육 등

5. 서귀포시생활개선회 문화탐방 및 선진지 견학

○ **기　　간** : 2007. 6. 19 ~ 20
○ **장　　소** : 서울, 경기도 일원
○ **인　　원** : 40명
○ **교육내용**
- 문화탐방, 농산물유통현장 견학 등

6. 농업경영인서귀포시연합회 선진농업현장 견학

○ **기　　간** : 2007. 6. 20 ~ 22
○ **장　　소** : 서울, 경기도 일원
○ **인　　원** : 25명
○ **교육내용**
- 친환경분야 우수농가 견학
- 농산물 유통현장 견학 등

7. 서귀포시생활개선회 회원대회

○ **일　　시** : 2007. 7. 5(목)
○ **장　　소** : 서귀포농업기술센터
○ **인　　원** : 500명
○ **교육내용**
- 특강, 개회식, 우수회원 표창,
- 회원단합 체육행사 등

8. 서귀포시4-H회원 선진농업현장 견학

○ **기　　간** : 2007. 7. 27 ~ 29
○ **장　　소** : 강원도 철원군
○ **인　　원** : 15명
○ **교육내용**
- 우수4-H회원 영농현장 견학, 문화탐방 등

※ 문의 : 서귀포농업기술센터 064-735-0826

여름철 농작물 기상재해에 철저히 대처하여 피해를 최소화 합시다 !

제주특별자치도농업기술원

여름철에는 장마에 의한 집중호우와 태풍내습에 의한 기상재해가 빈번하게 발생됩니다.
비닐하우스 등 농업시설물을 사전에 점검 보완하고, 배수로 정비와 예방위주의 약제살포 등 재해대비에 철저를 기하고 신속하게 사후대책을 실시하여 피해를 최소화해야 하겠습니다.

사 전 준 비

○ 농경지 침수 또는 농작물 습해 방지를 위한 물빨도랑 설치 및 재정비
- 밭작물은 파종 후 쟁기를 이용하여 2~3m 간격으로 배수로 설치
- 비닐하우스 주변 외부물이 하우스내로 유입되지 않도록 물빨도랑 재정비

○ 태풍에 대비한 농업 시설물 및 농작물 사전 보완작업 실시
- 비닐하우수의 버팀줄, 비닐고정 줄, 환기시설, 전기시설 등 점검 및 정비
- 강풍에 약한 참다래, 감귤의 파풍망 시설 보완

○ 고온다습에 취약한 병 예방을 위하여 장마전에 적용약제 필수 살포
- 감귤 검은점무늬병, 궤양병, 수박 탄저병, 덩굴마름병, 참깨 돌림병 등

○ 잦은 기압골 통과시 비례되어 발생이 많은 멸강나방 예찰 강화

농업기상재해관련상담

농업기술원 : 735-0571
제주농업기술센터 : 713-5959, 735-0810
서귀포농업기술센터 : 733-5959, 735-0830

작물별 사후조치

감 귤

○ 집중 호우, 태풍 등 악기상 발생 전후 병해충 방제 철저
- 장마전 검은점무늬병을 방제하고, 누계 강수량 250mm 이상시 재살포
- 태풍 통과 후 궤양병 방제를 위해 신속하게 침투성 살균제(항생제) 살포

○ 집중호우로 침수 등 피해 감귤원은 신속한 사후 조치로 피해 최소화
- 침수되었던 과원은 요소 0.2~0.3%액을 역병약과 혼용살포

○ 해안가 조풍해를 받은 과원은 깨끗한 물로 씻어내기 실시
- 특히 강우가 적은 태풍 내습시 철저한 대책 필요

하우스작물(감귤,채소,화훼)

○ 악기상에 의한 예고없는 정전시 신속한 환기대책 조치로 고온피해 방지
○ 침수된 하우스에는 물빼기 후 강제환기와 병해예방을 위한 약제 살포
○ 파손된 비닐하우스는 신속히 복구한 후 재포작물 생육촉진을 위한 요소 0.2~0.3%액과 병해예방을 위한 살균제 혼용 살포

노지채소, 밭작물

○ 침수포장은 신속히 물을 빼고 요소 0.2~0.3%액과 살균제 혼용살포
- 수박 탄저병, 덩굴마름병, 더덕 점무늬병, 줄기썩음병, 참깨 돌림병 등 방제

○ 양배추 등 채소류 육묘상 망사터널 피복, 병해예방 등

벼, 밭벼, 화본과작물

○ 쓰러진 벼는 일으켜 세우고 도열병, 흰잎마름병약 필수살포
○ 돌발적으로 발생하여 큰 피해를 주는 멸강나방 예찰 및 방제

2007년 6월