

행정 간행물 등록번호

11-1390000-002935-01

작지만 강한농업(強小農)육성을 위한 품목별 농업소득 향상 운영 매뉴얼(채소분야)

품 목	멜 론
작 성 일	2011.08.05

I 농업소득 향상전략 구성 및 배경

- 일부지역에서 수확적기에 도달되지 않는 미숙과를 출하함으로써 품질 저하 및 소비자에 대한 품질 불신 초래
 - 멜론의 당도는 수확기 무렵에 급격히 증가
- 작형별 적정 품종선택 미흡과 재배기술 부족으로 비 규격품 양산
 - 겨울에는 규격품보다 작고 여름에는 큰 과실 생산
- 연작으로 바이러스, 검은점뿌리썩음병, 뿌리혹선충 등의 토양병해충과 염류장해 발생 증가
 - 수확량 감소 및 품질 저하로 주년 안정생산 곤란
- 딸기, 수박 등의 후작으로 재배하는 지역에서 토양관리 소홀
 - 뿌리발육 부진으로 양수분 흡수 불균형 및 시들음 발생 초래
- 생육단계별 적정 토양 양수분, 온습도 관리 미흡으로 과실 당도 증가 및 네트발현 등이 부진함
 - 배수 불량, 빗물 유입, 염류과다 등으로 토양 양수분 조절 곤란
- 생산비(난방비) 절감을 위해 저온기에 무가온 포복재배하고 있으나 적정 환경관리 미흡으로 품질이 저조함
 - 저온, 과습 등으로 저당도 및 네트발육 불량과 생산
- 정밀진단에 의한 병해충 적기방제가 미흡하고 생리장해와 병해 구분 능력 부족
- 최근 일조부족, 한파, 홍수 등의 이상 기상으로 인한 피해가 증가하고 있어 생산량 감소의 주요 요인으로 대두
 - 2010년 봄 일조부족과 2011년 겨울 이상저온 등의 피해 심각

II

농업소득 10%향상 세부실천 과제

1 당도, 네트 및 착색

< 현 황 >

- 생육단계별 적정 양수분 관리기술 미흡으로 과실 당도가 낮고 착색이 불량함
 - 배수가 불량하거나 빗물이 유입되는 토양은 수분조절 곤란
 - 화학비료 및 미숙 가축분 과다사용으로 토양 염류집적 및 양분 불균형 초래
 - 질소비료 과다 및 분수호스를 이용한 관행적 물 관리로 초세 조절 실패 및 당도저하
- 수확적기에 도달되지 않는 미숙과를 출하함으로써 품질 저하 및 소비자에 대한 품질 불신 초래
 - 멜론의 당도는 교배 후 50일 이후에 급격히 증가
 - 후기에 식물체가 병해충에 오염되거나 시들게 되어 조기수확
- 저온기재배 시 저온 및 일조 부족으로 착색불량, 당도저하, 외관 불량 등 저품질 멜론 생산
 - 난방비 절감을 위한 무가온 포복재배는 적정 온도관리 곤란 및 과습 등으로 과실품질이 저조함
 - 저온기 가온재배 시 난방비 과다소요로 적정 온도관리 미흡
 - 보온용 다층커튼, 다중피복 등으로 시설 내 광투과율 저하

< 대 책 >

생육단계별 정밀 양수분관리, 광투과성 및 보온력 향상에 의한 적정 환경관리, 초세 유지 및 적기 수확 등 실천

□ 생육단계별 적정 토양수분 및 시비 관리

- 토양수분장력센서, 압력보상형 점적호스 등의 이용에 의한 생육 단계별 정밀 자동관수 실시
- 배수가 불량한 토양은 이랑을 높게 설치하고 빗물 유입이 우려되는 곳은 양측면에 비닐을 대어 사전 방지
- 화학비료와 미숙 가축분 시용을 지양하고 완숙퇴비나 유기물을 공급하여 토양의 이화학성이 좋게 관리
- 고랑관수, 분수호스 등에 의한 일시 과다관수를 지양하고 점적호스를 이용한 토성을 감안한 적정 관수 실시

□ 수확적기에 도달한 성숙과를 수확하여 출하

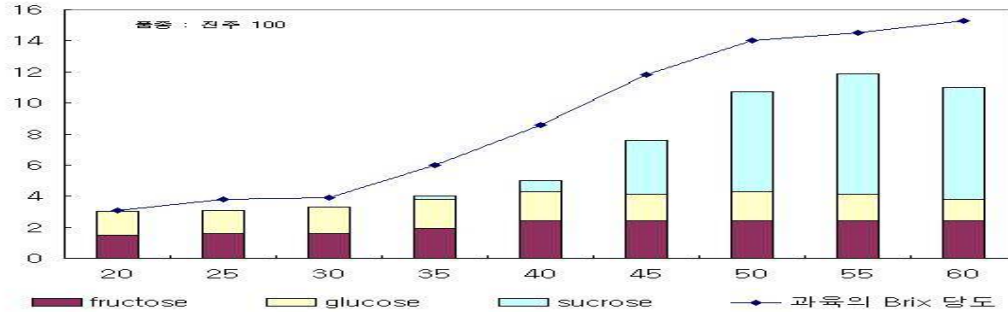
- 겨울재배는 교배 후 약 60일, 여름재배는 55일 이후에 수확
- 생육후기까지 초세가 건전하게 유지되도록 근권환경 관리

□ 저온·약광기 재배 시 에너지절감을 위한 보온력 향상과 합리적 온도관리 및 광환경 개선

- 무가온 포복재배 시 보온력 높은 피복자재, 터널피복재 자동개폐장치, 과실유인장치 등의 이용에 의한 과실 품질 향상
- 일중 변온관리로 난방에너지 절감 및 생육 촉진
- PO필름 등 광투과율이 높은 피복재 이용

< 참 고 >

□ 멜론의 개화 후 일수에 따른 당 함량과 당 조성의 변화



□ 과실 성숙기 토양수분 관리조건에 따른 멜론의 수량과 품질

관수개시점 (kPa)	물준량 (mm)	과실평균무게 (g/개)	당도 (°Brix)	네트지수 (1-9)	상품(商品)수량	
					(개/10a)	지수
10	120	2250	14.4	2.9	1,533	100
20	57	2240	14.7	2.8	1,733	113
30	43	2160	14.8	2.6	1,733	113
50	20	2150	15.1	2.6	1,767	115
100	0	2130	14.9	2.5	1,700	111

※ 네트지수 1: 매우 우수, 9 : 극히 불량

□ 포복재배 멜론의 과실 받침대 및 유인장치 이용 효과

과실 유인방법	무네트멜론		네트멜론	
	상품률(%)	상품과수(개/10a)	상품률(%)	상품과수(개/10a)
무처리	71	1,278	75	1,350
받침대	82	1,476	81	1,485
유인장치	85	1,530	85	1,530



2 | 규격품 생산

< 현 황 >

- 과실 크기는 저온기에는 규격품보다 작고 고온기에는 너무 커서 품질수준이 낮음
 - 소비자의 선호도나 품질보다는 재배하기 쉬운 품종 선택
 - 고온성작물인 멜론을 저온기에 재배함으로써 생육이 늦고 과실 비대가 부진하여 과실이 작고 당도가 떨어짐
 - 고온기에는 과실비대가 잘되어 대체로 규격품보다 큰 과실 생산
 - 특히 여름철 장마기에는 빗물 유입 등에 의한 토양수분의 조절 곤란으로 고품질의 규격품 생산이 어려움

< 대 책 >

재배시기에 알맞는 품종 선택이 가장 중요하며, 저온기에는 튼튼한 초세확보에 주력하고 고온기에는 초세를 적당하게 조절하거나 억제하는 재배기술이 필요

- 재배시기에 알맞은 품종 선택과 양수분 및 온도 관리에 의한 초세조절
 - 저온기에는 뿌리의 저온신장성이 강하고 과실비대가 잘되는 품종, 고온기에는 과실비대가 부진한 중소과 품종을 재배
 - 저온기에는 적정 지온과 기온 관리로 식물체를 강건하게 재배
 - 고온기에는 환기관리, 토양 양수분 조절 등으로 과번무 억제

< 참 고 >

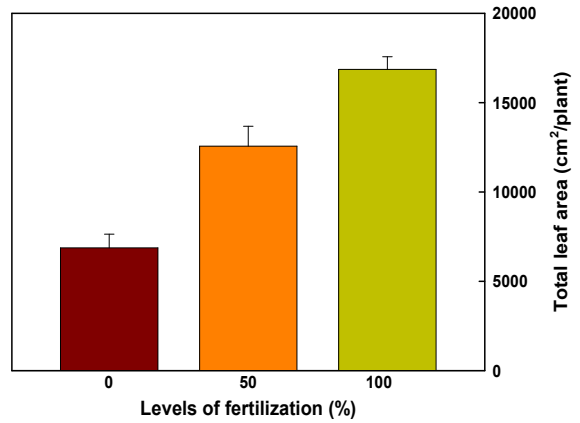
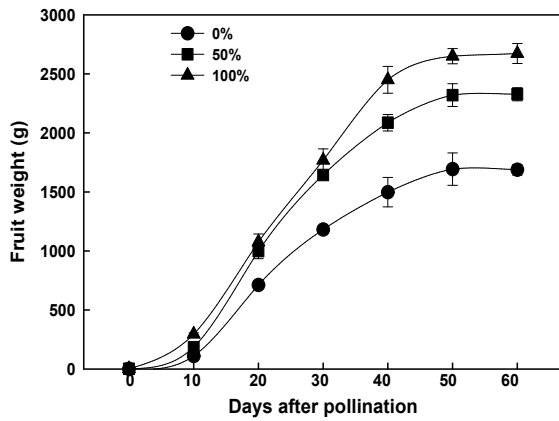
□ 멜론 봉지씌우는 시기가 품질에 미치는 영향

봉지씌우는 시기 (착과후 일수)	과실무게 (g)	당도 (°Bx)	네트지수 (1-5) ^z	외관지수 (1-5) ^y
10	1,645	14.2	1.6	1.5
20	1,650	13.9	1.7	1.4
30	1,710	14.5	2.0	1.7
무처리(안씌움)	1,705	14.6	2.8	4.5

^{z,y} 매우 우수(1) - 매우 불량(5)



□ 토양검정 시비량에 따른 발육단계별 과실크기 변화와 엽면적 차이



3 친환경 안전생산

< 현 황 >

- 주산지 연작재배포장을 중심으로 검은점뿌리썩음병, 시들음병, 바이러스병, 토양선충 등이 크게 발생됨
 - 멜론은 다른 작물에 비해 뿌리가 약해 검은점뿌리썩음병, 시들음병, 토양선충 등 뿌리 병 발생이 많을 뿐만 아니라 흰가루병, 노균병, 덩굴마름병 등 병해 발생이 심하여 농약 살포를 많이 해야 하는 작물임
 - 병해충 발생이 많은 작물이나 사용 고시된 농약이 제한되어 있어 병해충 방제에 어려움이 많음

< 대 책 >

윤작체계 도입, 토양소독, 토양물리성 개량 등에 의한 병해 발생 사전억제 및 친환경재배기술 실천

- 연작장해 작부체계 도입, 토양물리성 개량, 친환경 토양소독 실시 등으로 병 발생 사전 억제 및 친환경 재배
 - 답전윤환, 화분과 윤작, 담수 등으로 선충발생과 염류집적 방지
 - 태양열, 고온수, 밀기울 등 친환경 토양소독 실시
 - 벧짚 등 유기물 시용과 심경, 심토파쇄 등으로 토양물리성 개량
 - 착과호르몬제, 농약 사용을 제한하고 수정별이나 천적 이용
 - 토양미생물제, 난황유, 목초액 등 친환경자재의 적절한 이용
 - 농약 사용기준 엄수 및 재배 방제이력 표시

< 참 고 >

□ 멜론 연작피해지 토양소독에 따른 세균 및 곰팡이 밀도

구 분	미소독	토양재배 ^z	격리상재배
세균($\times 10^6$ CFU/g)	153	86	45
곰팡이($\times 10^3$ CFU/g)	2,420	120	0

^z 토양소독 : 다조멧 약제처리(30kg/10a)

□ 멜론 연작피해지 격리상재배 효과('97~98, 부산원시)

재배방법	과 중 (g/개)	경 도 (kg/5mm \varnothing)	당도 ($^{\circ}$ Bx)	네트지수 (1-9)	시들음증 (%)	상품수량 (과/10a)
관행재배	1,610	0.73	13.3	2.5	26.7	1,947
근권제한 시트재배	1,298	0.78	13.3	2.3	25.0	1,962
격리상재배	1,368	0.89	13.9	1.9	3.1	2,397

* 네트지수 : 1 - 우수, 9 - 불량, 품종: 로랑

□ 토양소독방법이 멜론 품질과 시들음증 발생에 미치는 영향

처리방법	엽면적 (cm ² /주당)	과중 (g)	네트지수 *(1-9)	과육두께 (mm)	당도 ($^{\circ}$ Brix)	시들음주율 (%)
무처리	7,231	1,489 \pm 119	4.2	34.2	11.3 \pm 1.9	65
약제처리	7,773	1,606 \pm 120	1.8	37.2	14.6 \pm 0.8	6
밀기울처리	8,818	1,719 \pm 123	1.2	40.6	16.1 \pm 0.6	3

* (네트지수: 1-우수, 9-극히불량)

4 생리장애 증상과 병해 증상의 정확한 판별 필요

< 현 황 >

- 멜론재배 포장에서 영양생리장애 및 병해 증상이 비슷하게 나타나는 경우가 많아 현장에서 판별하기에 어려움 있음
- 증상에 대한 판별능력 부족은 생육불량 및 경영비용 증가로 이어져 농가소득 저하로 직결됨

< 대 책 : 판 단 방 법 >

- 포장 관찰이 중요

이미 잘 알고 있는 병일 경우 작물체 전체를 본다면 거의 틀리지 않는 진단을 내릴 수도 있다. 그러나 미지의 병이나 또는 영양장애로 원인이 불명확한 경우에는 포장 관찰이 없이는 불가능하다.

○ 병해의 진단 방법

- 동일 포장내에서 집단으로 피해가 발생하는 경향이 있고 시간이 지나감에 따라서 증상이 점점 퍼진다가 비가 오거나 구름이 낀 날씨에 급속히 퍼진다면 전염성 병해로 의심

○ 영양장애 또는 기상재해 진단 방법

- 같은 지역에서 여러 종류의 작물 또는 특정 작물이 동시에 같은 증상을 나타내는 경우에는 냉해 등의 기상재해 또는 연해 등의 장애로 추정
- 한 포장에 균일하게 동일한 피해가 발생하였다면 비료성분의 결핍·과잉 또는 영양불균형에 의한 영양장애, 제초제, 살충제 등의 약해에 의한 피해로 진단

□ 전반적인 피해상황에 대해 알아야 한다

원인 불명의 생리장해 진단에서는 농업인으로부터 자세한 내용을 청취하는 것도 중요하고 그 피해 발생의 경과, 전년도 또는 앞 작물에서의 피해 상황을 알아야 한다

□ 관찰력 및 병해충 판별 능력이 있어야 한다

작물 개체를 관찰할 때는 증상부위를 상세하게 본다. 병은 병징 또는 표가 되는 증상으로부터 판단이 가능하므로 일반적인 병해충 피해에 관해서는 숙지해 두어야 한다

□ 병해충 피해 증상과 구별할 수 있는 원소의 결핍, 과잉증상은 다음과 같다

- 시드는 증상이 보이지 않는다
- 전염하지 않는다
- 증상 부분이 습윤 상태를 나타내는 일은 적다
- 냄새가 나지 않는다
- 작물체의 반쪽 부분이 이상증상을 나타내는 일은 적다
- 도관이 갈변하는 일은 적다

< 참 고 >

멜론의 이상증상별 원인과 대책(멜론연 김영환, 박동금)

이 상 증 상	원 인	대 책
1) 자엽이 변형되거나 충분히 전개되지 않는 경우	◆ 종자의 충실불량, 발아 온도, 습도의 불량이나 급격한 변화	▶ 오래된 종자나 미숙종자도 원인이 되지만 외관상 충실한 종자의 경우는 발아까지의 저온이나 건조, 급격한 온도나 습도의 변화 등에 따라서 발아세가 떨어질 때 변형하는 것이 많다 ▶ 온도, 습도 모두 발아하기까지 일정하게 유지할 것 ▶ 저온기는 발아도중에 관수하면 온도의 급변에 따라 할 것
2) 종피를 쓰고 발아한다.	◆ 복토가 얇거나 발아까지의 환경 불량	▶ 발아까지의 온도나 습도 등의 불량 및 급격한 변화 등에 따라서 발아세가 떨어지면 종피가 떨어지기 어렵다. ▶ 복토가 얇아도 물리적으로 떨어지기 어렵다.
3) 본엽의 변형	◆ 발아전후의 환경 불량	▶ 발아전후 본엽 1~2매의 분화시에 온.습도의 불량과 뿌리의 상처 등의 불량조건에 부딪히면 변형또는 모자이크 증상이 된다. ▶ 변형은 1~2엽에서 끝나고 그 후는 정상엽이 된다.
4) 대생엽의 발생	◆ 잎분화시의 장애	▶ 어떤 절위에 대생엽이 많은 포기들이 동시에 발생하는 수가 있다. 그것은 그 절위의 잎이 분화하는 시기에 환경의 급변이나 영양적인 장애로부터 2개의 마디가 근접되기 때문이다. ▶ 이식이나 정식시의 식상에 의하여 대생엽이 발생하는 수가 많다.
5) 배축의 길어짐.	◆ 고온다습 ◆ 일조부족	▶ 발아 후에 고온, 다습, 일조부족 조건으로 관리하면 웃자라므로 발아후는 환기를 잘하고 햇빛을 잘 받게 한다. 그러나 배축은 8cm까지는 긴쪽이 만고병에 걸리지 않으나 길어지면 묘가 넘어지기 쉬우므로 주의한다.
6) 배축의 밑에서 넘어진다.	◆ 저온, 다습, 덩굴마름병, 모잘록병	▶ 발아 후의 유효기에 급격히 온도가 내려가거나 10℃ 이하의 저온을 받으면 지체부가 유침상으로 되어 넘어진다. ▶ 상토를 다습하게 유지하면 만고병이나 묘 잘록병에 걸려 지체부로부터 넘어진다.

<p>7) 뿌리부근이 코르크화하여 생육이 불량하다.</p>	<p>◆ 괴저반점병, 덩굴마름병</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 괴저반점병(바이러스)에 조기에 감염되면 배축의 주위가 코르크화하고 그후에 생육이 억제될 수 있지만 말라 죽지는 않는다. ▶ 정식직후로부터 적과 시기까지 발생 하는 덩굴마름병은 병의 진행이 느린경우에 표면이 유침상으로 부터 코르크상으로 ▶ 괴저 반점병은 토양소독과 정식후의 환경을 좋게 하고 덩굴마름병은 톱신 M, 벤레이드등을 살포하거나 톱신페스트를 환부에 도포한다.
<p>8) 급격한 위조와 고사</p>	<p>◆ 덩굴쪼김병, 입고병, 역병, 덩굴마름병</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 겉으로 보기는 병에 걸린것 같지 않으나 위조하기 시작하여 곧 말라죽는 것은 덩굴마름병과 입고성역병이 있고 양쪽 모두 결실하기 시작하면서부터 발병이 많고 봄.가 을의 기후 변화가 많을 때는 비온후에 시든다. ▶ 덩굴마름병, 입고성역병 모두 유관속의 변색을 볼 수 있고 그 상태로 방치하면 곰팡이가 발생한다. ▶ 덩굴쪼김병에 대해서는 접목으로, 입고성역병은 토양소독을 하도록 한다.
<p>9) 중상위엽의 부분적인 고사 변색 등</p>	<p>◆ 반신위조(멜론의 중풍이라고도 함)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 표준이외에도 많은 증상이 있지만 어느것도 위아래 몇잎에 건너는 정도에서 진행되나 고사하는 일은 없다. 그러나 과실에 발병하면 상품이 될 수 없다. 불확실한 몇몇 기생성이 약한 균에 의한 것으로 방제 방법은 없다.유관속을 통하여 과에 이행될 염려가 있을 때는 칼로 유관속을 절단하여 두면 진행하지 않는다.
<p>10) 생육이 늦어서 적심하기 전에 교배가 시작되는 것</p>	<p>◆ 생육의 지연</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 정식시의 식상, 생육중의 뿌리상처, 저온에 의한 생육의 지연 등으로 적심전에 교배가 시작된다. 이와 같은 때는 과의 비대가 나쁘기 때문에 착과 위치를 1-2절 올리면 과의 자람이 좋다.
<p>11) 착과지가 약하다</p>	<p>◆ 생육의 불량</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 착과지가 약하고 짧기 때문에 2절에서 적심하면 줄기가 짧게 된다. 이와 같이 약한 착과지는 3절을 남기고 적심 하면 두번째 줄기를 자라게 할 수가 있다.
<p>12) 암꽃이 달리지 않는다.</p>	<p>◆ 육묘시의 최저온도가 높다.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 육묘시의 최저온도가 23℃ 이상으로 5일이상 계속 되면 암꽃의 착생이 나쁘게 된다.

(비절현상)	◆ 육묘시의 위조나 뿌리상처등의 장해	▶ 육묘시나 정식시에 뿌리에 상처를 주지 않도록 한다.
	◆ 정식시의 뿌리상처	▶ 고온장해나영양장해가겹치면비절현상이많이 발생한다. 암꽃은 전체포기의 70%이상 이 비슷하게 나온 절위에 착과 시키고 높게 될때는 하엽을 많이 제거하고 줄기를 끌어내린다.
13) 암꽃이 개화 전에 노랗게 말라 죽는다.	◆ 일조부족이나 웃자람등의 영양장해	▶ 기후불량등에 의한 일조가 부족할때는 온도를 1~2℃ 내려서 웃자람을 방지한다.
	◆ 건조, 다습, 비료 등에 의한 뿌리상처	▶ 약해나 뿌리의 상처시는 마찬가지로 생육을 억제한다.
	◆ 연소, 비료, 도료 등의 가스 장해.	▶ 각종 가스해는 초기증상이 수꽃이 완전히 피지않고 꽃이 말라 죽기 시작하므로 초기증상에 주의한다. 장해가 심할때는 착과시켜도 과의 비대가 나쁘므로장해의 발생원을 멈추게 함과 동시에 착과 절위를 2~3절 올린다.
14) 개화시 자방이 너무 작다.	◆ 줄기와 잎이 충분히 발육되지 않았다.	▶ 암꽃의 발육기에 영양이 나빠 그 이후 과비대가 좋지 않으므로 적과 때까지 고온 다습 조건으로 하여 충분히 비대시킨다. 또 착과 절위를 위로 올린다.
	◆ 토양수분이 너무 많아서 줄기와 잎이 너무 무성하다	▶ 경엽이 너무무성하여 꽃이 작을 경우는 환기를 좋게 하고 온도를 낮춰 경엽을 억제시킨다.
15) 잎에 발생하는 각종반점	◆ 괴저반점병의 소병반과 대병반, 녹반모자이크병, 노균병, 반점병	▶ 선단의 새로운 잎에 많은 수침상의 작은 반점이 나타나 점차 갈색의 반점이 된다. 발병잎은 물론 그후의 생장이 나빠진다. 생장부 밖에 나타나지 않으므로 적심하면 새로이 발생은 안되지만 어린 과에는 모자이크상의 얼룩 모양이 발생한다. 또 네트발생이후에 중위 이하 잎의 엽맥에 장형의 갈색의 커다란 반점이 나타나 크기는 4~5cm 가 된다. 새로운 잎의 작은 반점, 늙은 잎의 큰반점, 과의 모자이크상은 모두 괴저 반점 바이러스에 따른 증상이고 본병은 토양중의 균(유포디움)에 의하여 전염하므로 토양 소독실시와 토양 및 기상환경의 불량은 발병을 빠르게 한다. 녹반모자이크병은새로운잎및과에바이러스상의 얼룩모양이 되지만 괴저 반점병의 모양에 반점부가 갈변하지는 않는다. 종자,접촉,토양에서 강력하게 전염되므로 종자

		<p>는 70℃에서 72시간의 건열처리, 토양소독의 실시와 발병주는 일찍 뽑아 버린다. 노균병은 잎에 갈색 반점이 생기고 급격히 변질 수가 있다. .반점병은 지름 5~10cm의 황색 얼룩이 엽면에 발생하며 후에 조직이 마르고 갈변한다. 만연되면 과의 표면에도 발생하고 수송중에 썩을 수도 있다. 특히 봄가을의 다우기에 발생이 많으므로 하우스내를 건조하게 한다.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 인산과다(소반점) ◆ 망간 과잉증(갈색소반점) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 인산과 망간을 적정시비한다. 망간이 과다 축적된 논토양은 대책후에 멜론을 재배한다
16) 말기에 열과나 배꼽이 썩는다.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 지하수위나 토양수분이 급격히 증가하여 과가 갑자기 비대했을 때 많이 발생한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 과가 급격히 비대하면 발육중의 과는 네트로 되어 과 전체에서 비대를 흡수하나, 성숙기의 과는 탄력을 잃게 되어 어서 과육이 가장 얇은 배꼽부에 힘이 집중되어 열과를 일으킨다. 그리고 그 상처부분에 부패균이 침입하여 배꼽 썩음병이 발생한다. 지하수위나 토양수분의 급상승 경우 등으로 갑작스럽게 과가 비대하면 발생하므로 지하 수위를 낮추고 환기를 잘하여 하우스내를 건조케한다. ▶ 배꼽 부분에 열과 또는 네트가 발생된 경우는 다코닐 600배액을 형겔에 적서 소독한다.
17) 과가 길다	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 적과기 때 너무 신장되어 네트 발생 이후의 과 비대불량 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 네트발생시 및 그 이후에 온도 부족, 건조, 뿌리의 상처, 초세가 강할 때 등에 따라서 과 비대가 나쁘면 옆으로 비대하지 않기 때문에 길이 긴 과가 된다.
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 착과지 절위가 높다 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 착과지 절위를 낮춘다.
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 초세의 강함에 의한 과의 경화 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 초세가 강할때는 고온과 건조로 과를 연하게 하여 후반의 과 비대를 좋게한다. 성숙기에 냉쿨의 노화나 건조또는 다습에 따른 뿌리의 상처를 방지한다.
18) 잎이 탄다	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 심한 가스장해, 심한 약해, 시들음이 심했을 때 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 가스의 해 중 가장 많이 발생하는 것은 온방이나 탄산가스에 사용에 따른 연소가스이고, 가벼운 경우는 잎주변이 퇴색하는 정도에서 끝나지만 심하면 옆면이 탄다. <p>활동이 왕성한 잎일수록 장해가 강하게 나타나므로 어린 잎이나 늙은 잎에는 적고,중간 잎에는 강하게 나타난다.가스해는 잎 보다도 꽃에 먼저 나타나므로</p>

		<p>로, 갑작스런 장애가 아니면 꽃이 피는 것이나 황변고사하는 것을 보고 이상을 파악하여 원인을 규명하지 않으면 안된다.</p> <p>네트발생 이전에 장애를 받으면 과의 발육이나 네트의 발생이 멈추고 과육 내부에 영향을 미쳐 열과가 발생한다. 이런 때는 모두 뽑아 버리고, 네트 발생이 끝난 이후에 장애를 받으면 그 상태로 남겨두는 것이 좋다. 가스해는 가스농도와 피해시간이 길면 장애가 강하게 나타나며 흐린날이 몇일 계속되어 환기창을 밀폐했을 때에 많이 발생하므로 발생의 위험이 있는 때는 흐린날 일찌라도 매일 아침 1회는 환기한다. 유기질비료 등의 급격한 분해에 따른 질소가스는 사용하고 나서 4~6일에 발생하여 잠깐 만에 멈춘다. 대개의 경우 하엽 또는 중간잎 이하에 발생한다.</p> <p>▶ 연소가스는 발생원을 막으면 다음날부터 회복되기 시작하나 질소가스는 잠시동안 지속되므로 환기를 잘 하고 발생이 심할 때는 야간에도 환기창을 밀폐시키지 말고 온도가 내려가는 만큼 난방으로 보충한다.</p> <p>▶ 비가 개인뒤에 강한 햇빛으로 시들거나,뿌리의 상처 등으로 심하게 시들면 잎이 탈 수가 있다 . 그런데 소형하우스에는 거적을 적당한 간격으로 피복하여 그늘을 지워주고 대형 하우스에는 분무기로 옆면에 살수해주면 잎이 타는 것을 막을 수 있다.</p>
19) 잎의 말림과 요철	◆ 건조나 저온 고온, 급격한 환경 변화	▶ 야간의 저온,주야의 온도교차가 클때, 하우스내의 건조나 온도변화가 급격히 행하여 질때 발생한다. 따라서 출입구나 환기창, 햇빛이 쬐이는 쪽, 따뜻한 바람이 나오는 입구에 심하게 나타난다. 이런 현상이 나타난 잎은 두루마리처럼 되고 전개 중의 잎의 엽면에는 울퉁불퉁한 주름이 생기거나 엽형이 나팔 꽃잎 모양의 결각이 뚜렷해 진다.
	◆ 만성적인 뿌리상처	▶ 저 지온, 다습, 건조, 염류 집적등에 의하여 만성적으로 뿌리가 상처를 입는 경우도 잎이 잘 전개하지 않고 위축하기를 되풀이한다.

<p>20) 잎이 아래로 처진것</p>	<p>◆ 토양수분과다에 따른 잎 줄기의 무성함</p>	<p>▶ 여름 작형 종자에는 엽병이 튼튼하게 서서 밑으로 처지지 않는 품종이 있지만 일반적으로 토양수분이 많아서 경엽이 너무 자라면 아래로 처진다. 저온기는 줄기와 잎이 자연히 커지게 되므로 처져 늘어지거나 네트발생 초기 이전에 처지면 경엽의 옷자람으로 봐도 좋다. 다만 최상부 잎만은 최후까지 똑바로 서도록 한다.</p>
<p>21) 하위엽의 말라오름</p>	<p>◆ 토양환경의 불량</p>	<p>▶ 착과 이후에 저지온, 다습, 건조, 지하수의 변동 등에 따라서 가는 뿌리가 손상을 입어 생리적으로 하엽부터 황변 고사한다.</p>
	<p>◆ 염류에 의한 뿌리상처</p>	<p>▶ 연작포장에서 염류농도가 높을 때 후반에 관수를 중단하면 농도 장애가 생김과 동시에 하엽이 말라오른다. 뿌리의 상처가 심한 경우는 시들음 현상이 같이 나타날 수도 있다. 성숙기의 뿌리 상처는 네트의 발달이나 육질을 나쁘게 하므로 일찍이 대처하는 것이 좋다. 황변엽은 만고병 등이 덩굴에 침입되는 경로가 되므로 일찍 뽑아 버린다.</p>
<p>22) 초세가 너무 강함</p>	<p>◆ 높은지온, 낮은기온, 토양 수분과다</p>	<p>▶ 멜론재배에서는 초세가 과의 발육이나 네트의 발생에 관계하기 때문에 초세의 조절은 중요한 기술이다. 지온이 높고 토양수분도 충분하면 뿌리의 활동이 왕성하게 되어 비료가 많이 흡수된다. 흡수된 만큼 발육하여 소모 된다면 좋으나 기온이 낮으면 잎과 줄기의 발육은 억제 되어 소모가 적어지므로, 영양이 과잉되어 초세가 강하게 된다. 특히 질소의 과잉흡수는 육질을 나쁘게 하여 발효효과를 많이 발생시킨다. 초세가 강하여 되면 영양 생장이 왕성하게 되며 과는 경화하여 비대가 멈춘다.</p>
	<p>◆ 일조 충분</p>	<p>▶ 봄에는 햇빛 쬐이는 시간이 길게 되어도 온도가 낮기 때문에 초세가 강하게 되기 쉽다. 과가 경화되면 비대가 되지 않으므로 네트의 발생도 멈춰지고 육질도 좋지 않게 된다. 따라서 네트 발생초기부터 수확까지는 반드시 초세가 지나치게 강하지 않도록 주의가 필요하다. 여름의 고온기는 초세가 너무 강한 현상은 없으므로 경화에 따른 발효 현상도 없다. 초세를 억제시키는 것은 강하게</p>

		되는 환경을 반대로 하면 좋은 데 가장 쉬운 조건은 고온과 건조로서 양자를 병용한다면 효과가 높다. 토경재배에서는 토양수분과다에 따른 초세의 너무 강함이 품질을 나쁘게 하는 수가 많으므로 개화 이후 수확까지의 토양 수분은 필요한 최소량으로 한다.
23) 초세의 약함	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 높은 기온, 낮은 지온 ◆ 건조 ◆ 일조부족, 뿌리상처 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 흡수된 비료나 광합성 작용 물질이 조화를 이루며 발육이나 소비량이 많게 되면 웃자라게 되어서 초세는 약하게 된다. 여름부터 가을까지의 고온기에 그런 현상이 많이 발생하고 줄기와 잎은 소형으로 가느다랗게 웃자란다. 과는 작고 네트의 발생이나 육질도 나빠진다. ▶ 저온기에서는 지온의 낮음, 뿌리상처, 건조, 일조부족 등이 원인 일 수가 많고 기온을 내려 웃자람을 방지해야 한다.

5 이상기상 발생 시 신속한 대처

< 현 황 >

- 최근 겨울에서 봄 사이에 기온이 급격하게 낮아지거나 흐리거나 비오는 날이 많아 저온이나 일조부족 피해로 멜론의 생육이 저조하고 수량과 품질에 큰 지장을 초래

< 대 책 >

저 온

□ 사전대책

- 남부지방 겨울철 재배시 보온력이 우수한 터널피복재, 외면피복재 및 내부커튼재 이용
 - 다겹보온덮개(12온스 이상) 등을 이용해 보온터널 피복
 - 보온터널 피복작업을 자동화하여 수광량 증대 및 보온 향상

- 적절한 토양수분 및 온습도 관리로 작물체를 건전하게 유지
 - 자동관수에 의한 생육단계별 적정 토양수분관리
 - 낮동안 천창이나 팬 이용 적정 환기로 고온 및 과습 억제
- 시설 내 광선 유입 최대화 및 정식 전 충분한 지온 확보
 - PO필름, 방적필름 등 광투과율이 높은 피복자재 피복
 - 지온확보가 잘되도록 이랑을 가능한 한 남북방향으로 설치
 - 정식 10일전에 하우스를 밀폐하고 비닐멀칭을 하여 충분한 지온확보
- 정식 전후 작물관리 요령
 - 병해충 감염이 없고 뿌리발달이 좋으며 묘소질이 우수한 모종 선택
 - 정식 후 관수는 지온 저하 및 토양 경화를 유발하므로 정식 전 충분히 관수
 - 정식 시 최저지온이 18℃이상 되게 하고, 맑은 날 오전 중에 정식

□ 사후대책

- 착과 및 과실 비대가 극히 불량한 포장은 재정식 유도
- 미생물제, 근활력 촉진제 등의 관주처리로 생육촉진 도모

일조부족

□ 사전대책

- 보온력이 우수한 터널피복재, 외면피복재 및 내부커튼재 이용
- 적절한 토양수분 및 온습도 관리로 작물체를 건전하게 유지
- PO필름, 방적필름 등 광투과율이 높은 피복자재 피복
- 정식 전후 작물관리 요령
 - 병해충 감염이 없고 뿌리발달이 좋으며 묘소질이 우수한 모종 선택
 - 정식 후 관수는 지온 저하 및 토양 경화를 유발하므로 정식 전 충분히 관수
 - 정식 시 최저지온이 18℃이상 되게 하고, 맑은 날 오전 중에 정식

□ 사후대책

- 주간예 천창과 측창을 이용한 환기 실시로 야간과습 억제
 - 주간기온이 낮더라도 과습을 막기 위해 천창 등으로 환기 실시
 - 환기효율을 높이기 위해 천창과 측창환기를 병용하거나 팬 환기 실시
- 장기적인 일조부족이 예상될 경우 보광장치 설치
 - 광원은 전력소모가 적으면서 효율이 높은 3과장등 등을 이용
- 장기간 햇빛이 없다가 강한 햇빛이 쬐일 경우 작물체가 시들 우려가 있으므로 적절한 차광 실시
- 일조부족이 지속될 시 시설 및 작물관리 요령
 - 착과증진제(CPPU 등)를 사용하여 안정적인 착과 유도
 - 관비재배 멜론은 양액농도를 높이고 공급량을 줄여 줌
 - 미생물제, 근활력 촉진제 등의 관주처리로 생육촉진 도모
 - 토양수분을 다소 낮게 관리하여 뿌리활력 증진 및 지온저하 방지
 - 시설 내가 과습할 경우 수화제 대신 훈연제로 방해충 방제
 - 착과 및 과실 비대가 극히 불량한 포장은 재정식 유도

6 유통개선 및 브랜드 관리

< 현 황 >

- 소규모 작목반 위주로 생산자조직 결성, 멜론자조회 미구성
 - 대부분의 생산자조직은 소규모 작목반 위주로 결성되어 있어 조직의 대표성이 약하고 브랜드화가 곤란함
 - 아직까지 자조회가 구성되어 있지 않아 정부로부터의 지원이나 소비촉진 홍보 및 자체 경쟁력에 취약함
- 멜론의 품질관리수준 및 가공품 개발이 미흡함
 - 과실 선별, 포장상자, 품질표시 수준 등이 열악함
 - 가공품 개발이 부진하여 주로 생식이나 과즙형태로 소비

< 대 책 >

품질관리기준 설정 및 저장기술 개발, 통합 브랜드 개발, 자조회 구성 등으로 멜론의 부가가치 제고

□ 단일통합 브랜드 개발, 생산자조직 및 멜론자조회 구성

- 소규모 작목반의 브랜드가 아닌 그 지역의 대표적인 단일통합 브랜드를 개발하여 홍보 강화 및 수출시장 진출
- 생산자 조직 및 자조회 구성운영으로 홍보 강화, 수출가 폭락 및 대손실 발생 시 보상지원

□ 품질관리기준 설정 및 표시 의무화, 가공품 다양화

- 비파괴 자동선별, 포장상자에 생산지, 과중, 당도 표시 의무화
- 주스, 케익, 술 등 다양한 가공품 개발

< 참 고 >

□ 포장에서의 수확, 운반, 수집 및 적재 방법(원예원 임병선)

	<p>1) 수확</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 아침 일찍 서늘할 때 수확한다. ○ 흙이 묻거나 병원균 전염을 막아야 한다. ○ 과실이 토양에 직접 닿지 않게 주의한다. ○ 수송하기 쉽도록 온실 내에 가지런히 나열한다.
<p>멜론 수확</p>	<p>2) 운반</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 저장, 유통 중 장해를 유발할 수 있으므로 작은 충격에도 주의한다. ○ 부직포를 깔고 운반하여 상처를 최소화 한다. ○ 수확된 멜론은 곧바로 운반한다.
	<p>3) 수집</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 그늘로 옮겨 과실의 품온이 올라가지 않도록 한다. ○ 압상 방지를 위해 넓게 펼쳐 놓는다. ○ 흙이 멜론에 직접 닿지 묻지 않도록 깔개를 이용한다.
<p>운반 시 충격 완화</p>	<p>4) 저장 상자에 적재</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 포장에서 운반 시 상자 적재 운반한다. ○ 압상 방지를 위해 2단 이하로 낮게 적재한다. ○ 운반 시 상처가 나지 않도록 과실과 꼭지가 서로 맞닿지 않도록 반대로 배치한다. ○ 운송 시 햇빛에 노출되는 시간이 길지 않도록 한다
	<p>과일의 청결 유지</p>
	<p>상자에 적재</p>

□ 멜론 예냉 방법의 요점

예냉방식		차압통풍식
설정온도	예상품온	10℃
	냉풍온도	8~10
예상소요시간		5~6시간

※ 고온기에 수확하는 멜론은 예냉을 실시하여 품온을 낮추어 저온 유통

□ 가을철 수확 멜론의 저장온도별 품질

저장온도	경도(N)	후숙 정도	저장가능기간	저장성
0℃	5.0	매우 나쁨	1주 이내	저장 중 저온장해 심화
2℃	2.7	나쁨	1주 이내	
5℃	1.7	좋음	3주 이내	상온에서 저온장해 발생
10℃	1.5	매우 좋음	2~3주 이내	매우 우수

도움주신 분

농촌지원국 원예특작과 농촌지도관 정창도
농촌지원국 원예특작과 농촌지도사 고인배
국립원예특작과학원 채소과 농업연구관 박동금

품목별 농업소득 향상 운영매뉴얼(채소분야)
멜론

발 행 일 2011년 8월

발 행 인 농촌진흥청장 / 민승규

편 집 인 농촌지원국장 / 이학동

편집기획 지도정책과 / 김영수, 최상호, 김광식, 전중환

집필기획 식량축산과 / 박홍규, 정창도, 고인배

발 행 처 농촌진흥청 농촌지원국 지도정책과(031-299-1059)

(우) 441-707 경기도 수원시 권선구 수인로 150

ISBN 978-89-480-1230-9 98520

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