

<b>건의제목명</b>	참외 급속위조 발생지역에서의 재배 실태조사					
<b>연구개발자</b>	<b>소속기관</b>	경기도농업기술원 (원예연구과)	<b>성명</b>	이상우	<b>전화 및 E-mail주소</b>	031)229-5793 tkddn@kg21.net
<b>공동개발자</b>	<b>소속기관</b>	"	<b>성명</b>	심상연	"	031)229-5794 rda@lycos.co.kr

## 1. 연구성적 (2003, 경기도원)

○ 참외 재배실태 및 대책

설문내용	구분	응답비율 (%)	문제점	예방대책
참외연작기간	10년이상	72	연작피해 예상됨	태양열소독
정식시기	3월이전	93	저온피해가 가능성	보온대책강구
참외후작 작물	애호박	41	후작작물에 대한 연구필요	박과작물회피
주당 착과수	12개이상	37	다량착과에 의한 수량감소	적정착과수결과
급속위조 발생율	5%이상	46	급속위조 원인규명 필요	태양열소독
급속위조 발생추이	매년증가	33	급속위조의 중요성	태양열소독
급속위조 발생시기	5월	53	저온에서 다발함	태양열소독
연장재배 여부	실시	89	연장재배 기술 개발필요	관비재배
토양 pH	6미만	47	토양 산성화	산성화토양교정
토양 EC	2이상	50	토양 개량 필요	토양개량
토양 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	450ppm이상	75	토양 개량 필요	토양개량
병발생관련무기성분	T-N	0.5190	질소와 정의상관	과다질소시비금지
피해 심한병	흰가루	62	흰가루 방제대책	관비재배

○ 참외 재배시 문제점 극복을 위한 대책

### 1. 태양열 소독 방법

- 경운

토심 깊은 곳까지, 하우스 구석구석까지 충분한 열 전달을 위하여 깊게 경운하고, 하우스 측면에는 열이 상승하기 어렵기 때문에 가능하면 흙을 하우스 안쪽으로 모은다.

- 유기물과 석회 시용

뽕짚, 옥수수짚 등 벼과 작물의 잘게 썬 유기물(건물중으로 2톤/10a)과 석회 중화량의 석회(100kg/10a정도), 해당작물 기비량의 질소비료를 고투 살포하고 로타리를 친다.

- 작은 이랑 만들기

뒤에 작업될 일시 담수시의 수로를 만들고 지표면적을 넓혀 열전도율을 높일 목적으로 작은 이랑(폭60~70cm)을 만들지만 두둑성형기가 부착된 기계의 경우 동시작업도 가능하고, 없는 경우에는 다목적 관리기를 이용한다.

- 지표면 피복

작은 이랑을 만든 뒤 표면을 헨비닐 등으로 피복한다. 이때 보온성을 높이기 위하여 비닐의 파손된 부분은 보수해서 사용하고, 하우스 구석구석 틈이 없도록 밀봉한다.

- 일시 담수

고랑사이에 물을 대고 일시 담수상태로 한다. 이때 공급된 물은 열의 전달을 양호하게 하고, 유기물의 급격한 분해를 촉진시켜 토양 중의 산소를 소비하여 혐기상태를 만들어 병균을 질식하여 죽게 만든다. 일시담수는 1회에 한하고 자연히落水(낙수)되게 한다.

- 하우스 밀폐

이상의 작업이 끝나면 하우스를 밀폐한다. 밀폐 상태의 양부(良否)가 하우스 내 기온상승을 좌우하고 따라서 지온의 상승도 결정지어 지기 때문에 하우스의 비닐이 파손된 부분은 보수하고 천창이나 측창의 출입구를 완전밀봉하는 등 하우스의 기밀성(氣密性)을 높이는 노력이 필요하다.

하우스밀폐처리는 장마 1개월 전인 5월 하순부터, 장마직후인 7월 하순부터 8월의 연중 기온이 높고 맑은 날이 많은 시기를 선택해서 실시하고 맑은 날이 많은 경우에는 2~3주 이상, 적은 경우에는 3~4주 이상 처리 기간이 필요하다.

- 하우스 개방 및 피복제거

밀폐처리가 종료되면 하우스를 개방하고 지표면의 피복을 제거해서 토양을 자연상태로 건조시켜 작물재배준비를 한다. 그 기간중 쓸모 없는 출입을 삼가서 토양의 오염을 방지한다.

2. EC과다 대책

환토, 객토, 강우기에 비닐벗기기, 심토반전, 심토파쇄 등의 방법으로 EC를 낮출수 있으나 농가형평상 실행하기 어려우면 가공왕겨, 절단벗짚 등 낱질비 높은 유기물(500kg/10a)을 사용하는 것이 바람직함, 그러나 밀폐된 공간에서는 가스피해가 우려되는 환기에 주의해야 한다.

3. 산성토양 대책

산성토양은 석회소요량을 검정하여 농용석회, 소석회 등 석회물질의 추천 사용량을 시비하되, 추천사용량이 300kg/10a 이상일 경우 2~3년에 걸쳐서 나누어 사용하여야 한다.

4 인산과다 대책

토양정밀 검정에 의하여 필요한 인산량을 지켜야 되며 인산을 낮출수 있는 방법은 환토, 객토, 강우기에 비닐벗기기, 심토반전, 심토파쇄 등의 방법을 사용할 수 있다.

2. 적 요

- 5~10년 참외를 연작한 하우스는 20%이며 10년이상 재배한 하우스는 72%이었고 대체로 무가온하우스에서 급속시들음 병에 감수성 품종인 홍토좌 대목을 이용하여 접목재배하고 있어 병발생에 취약한 문제가 있음
- 3월 중순이전에 참외정식하여 무가온 재배를 하는 농가의 비율은 77%이었으며 대부분 조기정식에 의한 저온 스트레스를 받을 가능성이 있었음

- 참외재배후 후작으로 다른 작물을 재배하는 농가는 75% 이었으며 이 중 애호박을 41% 재배하고 있어 효과적인 작부체계에 대한 연구가 필요함
- 주당 12개 이상 과다착과를 시키는 농가비율은 37%이였으며 이러한 과다차과로 인한 수량감소 및 급속위조 발생의 가능성이 있었음
- 급속위조는 농가의 54%가 1~5%발생하였으며 5~10% 발생한 농가는 17%이며 20%이상 발생한 농가도 전체농가의 12%여서 전체적으로 피해가 심각하였음
- 참외급성위조에 관련병원균으로 *Phytophthora*, *Pythium*, *Rhizoctonia*가 분리되었으며 그중에서 *Phytophthora* 분리빈도가 가장 높았음
- 토양 pH가 6미만인 농가는 47%였으며 EC가 2이상인 농가는 50%를 차지하고 있으며 인산이 450ppm 이상인 농가가 75%이였으며 토양의 전질소 함량이 100ppm 이상인 농가가 50%로 높아 토성이 악화 되어있음
- 연장재배를 함으로써 재배후기에 흰가루병이 많이 발생하여(62%) 대책이 필요함

< >

○ 재배면적

면적	1,000평 이하	1,000평이상~1,500평미만	1,500평이상~2,000평미만	2,000평이상~	계
농가수	6	9	7	5	27
백분율 (%)	22	33	26	19	100

○ 참외 연작 기간

년수	5년이하	5년이상~10년이하	10년이상~15년이하	15년이상~20년이하	20년이상	계
농가수	2	5	5	10	3	25
백분율 (%)	8	20	20	40	12	100

○ 정식시기

시기	3월초순	3월중순	3월하순	4월중순	계
농가수	8	15	5	2	30
백분율 (%)	27	50	16	7	100

○ 참외재배후 후작으로 재배하고 있는 작물

시기	애호박	강낭콩	배추	없음	계
농가수	13	8	3	8	32
백분율 (%)	41	25	9	25	100

○ 주당 착과수

개수	8개	10개	12개	14개	16이상	계
농가수	7	5	1	3	3	19
백분율 (%)	37	26	5	16	16	100

○ 급속시들음병 발생율

%	1%미만	1%이상~ 5%미만	5%이상~ 10%미만	10%이상~ 20%미만	20%이상~ 30%미만	30%이상	계
농가수	0	16	5	5	2	2	30
백분율 (%)	0	54	17	17	6	6	100

○ 참외재배시 급속시들음병의 발생추이

%	매년증가	매년감소	매년변화없음	기타	계
농가수	8	5	6	5	24
백분율 (%)	33	21	25	21	100

○ 급속시들음병 원인균 조사

구 분	5월 22일	6월5일	7월1일	계	백분율 (%)
역병( <i>Phytophthora capsici</i> )	5	-	5	10	42
뿌리썩음병( <i>Pythium</i> sp.)	2	3	1	6	25
줄기썩음병( <i>Rhizoctonia</i> sp.)	-	6	-	6	25
덩굴마름병( <i>Didymella</i> sp.)	2	-	-	2	8
계	9	9	6	24	100

○ 참외재배시 급속시들음병의 발생시기

시기	4월	5월	6월 하순	7월	계
농가수	1	12	10	0	23
백분율 (%)	4	53	43	0	100

○ 참외 연작 하우스 토양 pH 분포

%	4이상-5미만	5.0이상-6미만	6이상-7미만	7이상-8미만	계
농가수	3	10	11	4	28
백분율 (%)	11	36	39	14	100

○ 참외 연작 하우스 토양 EC 분포 (dS/cm)

%	0이상-1미만	1이상-2미만	2이상-5미만	5이상-7미만	7이상	계
농가수	8	6	8	5	1	28
백분율 (%)	29	21	29	18	3	100

○ 참외 연작 하우스 토양 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 함량 (ppm)

%	350이하	350이상-450미만	450이상-800미만	800이상-	계
농가수	4	3	11	10	28
백분율 (%)	14	11	39	36	100

○ 참외 연작 하우스 토양 T-N 함량 (ppm)

%	50이하	50이상100미만	100이상-200미만	200이상-	계
농가수	6	8	11	3	28
백분율 (%)	21	29	39	11	100

○ 토양무기성분 함량과 급속시들음병 발생과의 상관성 분석

구 분	EC	pH	유기물	T-N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K	Ca	Mg	Na
병 발생율(%)	0.25	0.20	0.31	0.52	0.24	0.41	0.21	0.23	-0.06

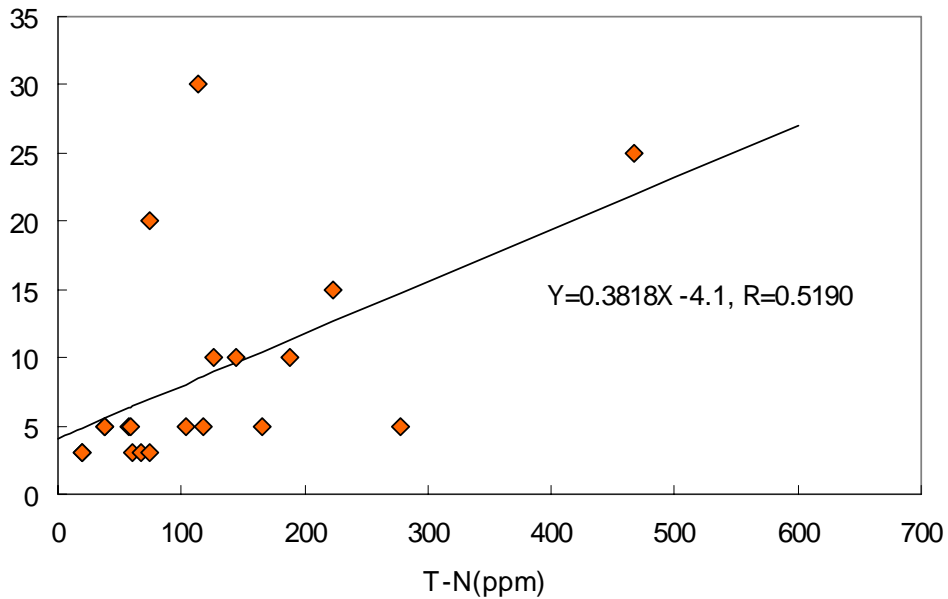


그림 1. 토양 전질소와 급속시들음병 발생율과의 직선회귀 관계

○ 연장재배 여부

시기	연장재배함	연장재배하지 않음	계
농가수	25	3	28
백분율(%)	89	11	100

○ 참외 연장재배시 피해가 심한 병

%	흰가루병	급속시들음병	만할병	역병	계
농가수	13	5	2	1	21
백분율(%)	62	24	10	4	100