

**제 목 : 상추 수경재배시 양액검정
보정에 의한 양액재활용
기술 개발**

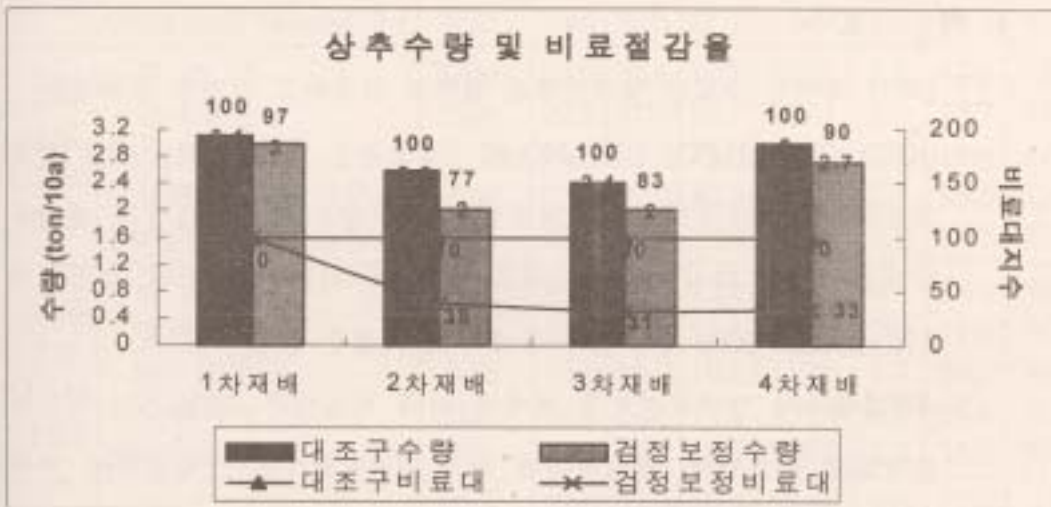
소속기관,과명 : 경기도원, 원예연구과
담 당 자 : 이 성 재
전 화 : 0331) 229-5790

I. 요 약

1. 현황 및 문제점

- 채소류의 개방형 양액재배로 자원의 낭비 및 환경오염 초래
- EU에서는 2000년까지 모든 양액재배시스템을 재순환방식을 채택토록 명시됨.
- 현재 양액재배 농가의 양액폐수는 오염물질 배출 허용기준 초과
- 수질환경보전법 제8조 제1항(총질소60ppm, 총인 8ppm 이하)
- 환경오염 방지를 위한 순환식 양액재배 체계 미확립

2. 시험성적 ('97, 경기도원)



※ 대조구 : 1작기 재배후 양액은 폐기, 양액을 새로 조성 재배

※ 양액검정보정구 : 1작기 재배후 소모된 양액만큼을 원수로

보충하고 검정후 부족성분만을 보충

3. 기대효과

- 겨울철 상추 양액재배시 4기작까지 양액 재순환 재배기술 확립으로 수량은 떨어지지 않으면서 자원절약과 환경보전 가능
- 양액조제비용 절감효과

구 분		관행재배 (1~4차 재배)	양액검정보정재배 (1~4차 재배)	절 감
비료량 (kg/10a)	KNO ₃	202	109	93
	Ca(NO ₃) ₂ · 4H ₂ O	142	42	100
	NH ₄ H ₂ PO ₄	55	28	27
	MgSO ₄ · 7H ₂ O	37	11	26
	NH ₄ NO ₃	-	19	-19
비료대(천원/10a)		1,018	514	504

4. 적 요

- 1작기 재배후 소모된 양액만큼을 원수로 보충하고 검정후 부족성분 (KNO₃, NH₄H₂PO₄, NH₄NO₃의 질소원을 중심으로 보정)만을 보충하여 4기작까지 계속 재배했을때 수량은 대조구(1작기 재배후 양액은 폐기, 다시 양액을 새로 조성)에 비해 양액검정 보정구가 2.7ton/10a로 90% 수준이나 통계적 유의성은 없음.
- 4차재배까지 양액검정보정 재배에 의해 비료량은 227kg/10a 정도로 절약되고 비료대는 관행재배에 비해 504천원/10a가 절감되어 자원 절약과 환경보전 가능.

II. 세부시험성적

1. 시험방법

가. 공시품종 : 뚝섬적축면

나. 과종(정식)

○ 1차재배 : 9월10일(9월25일) ○ 2차재배 : 10월9일(10월31)

○ 3차재배 : 11월19일(12월13일) ○ 4차재배 : 1월11일(2월3일)

다. 양액조성 : 원예연상추액

2. 시험성적

가. 생육특성

구 분	처 리	초장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (매)	엽면적 (cm ² /주)	경장 (cm)	경경 (mm)	근장 (cm)
1 차 재배 (9.25- 10.28)	대 조 구	29.9ab	25.9	25.4	11.5	2,055	5.0	19.6	45.1
	양액보충구	30.4a	26.4	24.1	11.0	2,114	5.8	19.2	47.9
	EC 조절구	28.9abc	25.5	23.8	11.9	1,848	5.4	18.6	38.3
	양액검정 보정구	28.5bc	25.3	24.1	11.7	1,948	4.5	19.0	40.0
	양액검정보정+Humus참가구	27.2c	24.6	22.5	11.7	1,647	4.2	18.8	30.6
2 차 재배 (10.30- 12.9)	대 조 구	27.5ab	23.5	24.6	10.7	2,576	3.2	14.6	56.1
	양액보충구	25.0c	22.1	21.5	10.7	1,981	2.8	13.3	47.6
	EC 조절구	25.6bc	21.5	22.2	9.8	2,079	2.7	14.4	47.8
	양액검정 보정구	25.4c	23.0	22.3	10.0	2,231	2.7	13.5	45.0
	양액검정보정+Humus참가구	27.9a	24.7	23.7	9.4	2,142	3.1	14.5	47.4
3 차 재배 (12.13- 1.24)	대 조 구	28.6a	25.5	21.6	13.2	3,312	4.2	16.4	58.3
	양액보충구	21.9b	19.1	16.6	11.1	1,138	2.0	11.4	36.5
	EC 조절구	21.6b	19.2	16.6	10.9	1,248	1.8	10.6	30.6
	양액검정 보정구	26.9a	24.6	22.1	12.5	2,124	3.3	15.1	40.0
	양액검정보정+Humus참가구	28.6a	25.4	20.8	12.1	1,755	3.9	15.0	35.3
4 차 재배 (2.3- 3.10)	대 조 구	27.0a	24.0	23.4	12.9	3,032	3.6	17.2	49.6
	양액보충구	19.3b	17.6	16.0	10.0	986	1.6	10.4	36.7
	EC 조절구	19.6b	17.3	16.0	9.6	1,127	1.6	9.6	39.7
	양액검정 보정구	26.4a	24.1	23.0	12.1	2,586	3.7	16.5	37.7
	양액검정보정+Humus참가구	24.0a	20.5	21.7	9.7	1,667	2.3	12.9	28.8

다. 양액중 무기성분의 변화

구분	처 리	1차 재배		2차 재배		3차 재배		4차 재배	
		시험전	시험후	시험전	시험후	시험전	시험후	시험전	시험후
NO ₃ -N (me/l)	대 조 구	10.3	7.2	9.5	6.5	8.4	5.5	8.7	7.5
	양액보충구	8.7	6.1	6.7	3.2	4.9	3.9	4.3	2.6
	EC 조절구	10.1	5.8	8.6	5.4	7.0	5.5	7.2	7.2
	양액검정 보정구	9.7	7.5	8.4	5.4	7.8	5.1	9.1	7.6
	양액검정보정+Hms참가구	10.7	7.7	8.6	7.4	7.7	5.7	9.8	7.2
NH ₄ -N (me/l)	대 조 구	1.4	0.01	0.9	0.2	1.0	0	1.1	0
	양액보충구	1.3	0.01	0.1	0.0	tr	0	tr	0
	EC 조절구	1.2	0.01	0.5	0.2	0.4	0	tr	0
	양액검정 보정구	1.4	0.01	1.1	0.1	0.7	0	1.5	0
	양액검정보정+Hms참가구	4.8	0.02	0.9	0.3	0.6	0	1.0	0
HPO ₄ -P (me/l)	대 조 구	1.3	1.1	1.4	1.1	1.3	1.2	1.3	1.2
	양액보충구	1.3	1.0	1.1	0.9	0.8	0.5	0.7	0.5
	EC 조절구	1.3	1.2	1.3	1.1	1.2	0.9	1.0	0.8
	양액검정 보정구	1.6	1.1	2.2	2.1	1.9	2.0	1.9	1.9
	양액검정보정+Hms참가구	1.3	1.1	2.1	2.0	1.9	2.0	2.1	2.2
K (me/l)	대 조 구	5.8	3.6	3.4	1.7	4.9	2.6	4.2	2.9
	양액보충구	5.4	3.9	2.4	1.2	1.8	1.1	2.6	1.6
	EC 조절구	5.9	3.2	2.9	1.7	3.5	2.9	3.9	3.5
	양액검정 보정구	6.0	3.8	2.7	1.4	3.3	1.2	3.5	1.8
	양액검정보정+Hms참가구	5.8	4.0	3.0	1.9	2.8	1.1	3.2	2.2
Ca (me/l)	대 조 구	3.4	4.3	2.8	2.4	2.2	2.8	3.2	3.8
	양액보충구	3.6	4.2	2.3	2.3	2.1	2.1	3.3	3.2
	EC 조절구	3.9	4.3	3.0	2.5	2.4	2.7	3.9	4.1
	양액검정 보정구	3.8	4.3	2.7	2.4	2.4	2.8	4.0	4.6
	양액검정보정+Hms참가구	4.0	3.7	2.0	2.2	2.4	2.5	3.8	4.4
Mg (me/l)	대 조 구	2.4	2.6	2.3	2.4	2.3	2.4	2.1	2.4
	양액보충구	2.2	2.4	2.4	2.6	2.5	2.5	2.5	2.8
	EC 조절구	2.3	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.9	3.1
	양액검정 보정구	2.3	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.9
	양액검정보정+Hms참가구	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4	2.6