

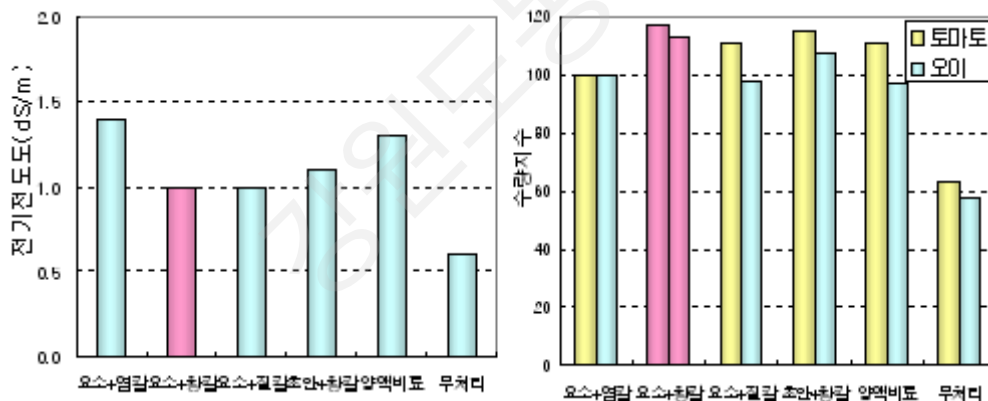
시설재배지 관비재배시 황산칼리를 이용한 염류집적 경감

1. 현황 및 문제점

- 가. 우리나라 시설재배지 토양의 전기전도도는 평균 2.8 dS/m (2004)로 염류 집적으로 인한 연작 장애가 우려됨
- 나. 여러 토양화학성분 가운데 염소 이온이 시설재배지 토양의 염 농도와 가장 상관관계가 높았음($r=0.77^{**}$, 국립농업과학원, 2004)
- 다. 시설재배지에서 관비하는 농가가 급격히 증가하고 있으나, 양액재배용 비료염의 사용에 따른 혼선과 과다사용의 문제가 발생되고 있음

2. 연구결과 (2006 ~ 2008)

- 토양 전기전도도와 작물 수량



- * 염칼: 염화칼리, 황칼: 황산칼리, 질칼: 질산칼리, 초안: 질산암모늄
- 양액비료: 양액재배용 비료염(요소, 질산칼리, 일인산칼리, 질산석회, 황산고토, 붕산)
- * 관행(염화칼리) 수량 : 토마토 12,784 kg/10a, 오이 4,917 kg/10a

3. 기대효과

가. 경제성 분석

손실적 요소 (B)	이익적 요소 (A)
○ 비용 증가 : 5,920원/10a 황산칼리와 염화칼리의 가격차이	○ 소득 증가 : 2,000,030원/10a 토마토 1,570,230원/10a, 오이 429,800원/10a
· 추정 수익액(A-B) = 1,994,110원/10a	

나. 시설재배지 토양 염류집적 경감으로 인한 연작장애 우려 해소 및 지속 농업 실현

4. 적 요

가. 시설 재배시 칼리질 비료로 염화칼리 대신 황산칼리를 관비

나. 관행 염화칼리 대비 토양 전기전도도 낮음(염화칼리 1.4, 황산칼리 1.0 dS/m)

다. 염화칼리 대비 상품 수량 증대(토마토 117%, 오이 112%)

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

가. 간척답에서 황산칼리 시용 효과(1991, 호남농업연구소):

간척지의 염 농도 상승을 억제하기 위한 황산칼리 시용효과이며, 시설재배 지에서의 활용 기술은 없음.

<세부연구결과성적>

가. 3년 재배 후 토양 화학성

처 리	산도	전기전도도 dS/m	유기물 g/kg	유효인산 mg/kg	치환성 양이온, cmol/kg		
					칼리	석회	고토
무 비 구	5.5	0.6	12	260	0.11	4.6	1.2
요소+염칼	5.1	1.4	14	398	0.25	5.6	1.3
요소+황칼	5.2	1.0	12	354	0.22	4.9	1.2
요소+질칼	5.4	1.0	13	381	0.22	5.3	1.3
질안+황칼	4.9	1.1	13	363	0.29	5.0	1.3
양액비료	5.5	1.3	14	387	0.32	5.3	1.2
적정범위	6-7	<2	20-30	350-500	0.7-0.8	5-7	1.5-2.5

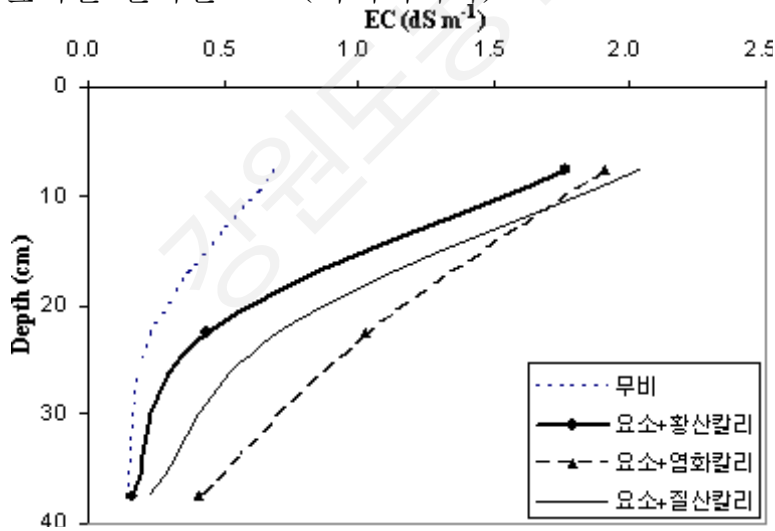
나. 염화칼리와 황산칼리 비교

비 중	칼리(%)	K ₂ O 1kg	염도지수	용해도(20℃)
염화칼리	60	1.67kg (22.6몰)	1	34g/100g
황산칼리	52	1.92kg (11.0몰)	0.44	11g/100g

* 분자량: 염화칼리(KCl) 74.6, 황산칼리(K₂SO₄) 174.3

* 황산칼슘(CaSO₄·2H₂O)의 용해도(20℃): 0.20g/100g

다. 토양 깊이별 전기전도도 (라이시미터)



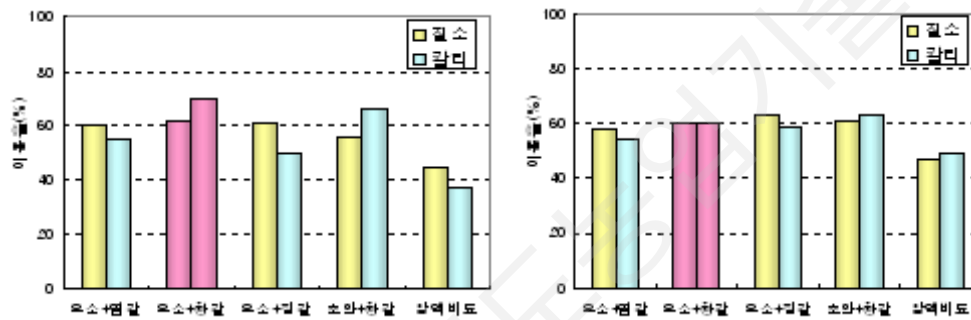
라. 토마토 엽색도와 상품 수량

처 리	엽색도	상품수량, kg/10a	수량지수
무 비 구	51.4a	8,085 a	63
요소+엽칼	58.7b	12,784bc	100
요소+황칼	58.4b	14,935 c	117
요소+질칼	58.2b	14,190 c	111
질안+황칼	58.5b	14,675 c	115
양액비료	57.4b	14,230 c	111

마. 오이 엽색도와 상품 수량

처 리	엽색도	상품수량, kg/10a	수량지수
무 비 구	38.1a	2,823a	57
요소+엽칼	45.6b	4,917b	100
요소+황칼	45.5b	5,531b	112
요소+질칼	45.5b	4,806b	98
질안+황칼	45.4b	5,268b	107
양액비료	45.9b	4,758b	97

바. 토마토와 오이의 양분 이용률 (%)



사. 토마토와 오이의 항산화활성(전자공여능)

