

강원지역 과채류 순환식 수경재배 농가 양액관리 특성

□ 배경 및 필요성

- 도내 순환식 수경재배 면적은 증가 추세이나, 도입 초기 단계로 실증 데이터가 부족하여 농가 모니터링 결과 분석을 통한 양액 특성 정보 제공 필요

※ 순환식 수경재배 면적 : 8.8ha(철원 6.1, 양구 1.0, 강릉 0.5, 평창 0.5, 화천 0.4, 횡성 0.3)

□ 정보 내용

- 과채류 순환식 수경재배 현황 : 12농가(2025년 기준)

작 목	농가수	순환장비		
		희석	여과	살균
파프리카	7	혼합농도 3	모래여과 4	막여과 6
		혼합비율 4		자외선 1
				오존살균 1
토 마 토	3	혼합농도 3	모래여과 3	막여과 1
				자외선 2
딸 기	2	혼합농도 1	모래여과 2	막여과 1
		혼합비율 1		자외선 1
				오존살균 1

- 순환식 수경재배 농가 모니터링 : 5농가(파프리카 3, 토마토 1, 딸기 1)
 - 재활용률 : 20.6%(5개소 평균) → 혼합농도방식 도입 시 재활용률 증가
→ 안정적 양액관리를 위하여 혼합농도방식의 희석장비 설치 권장
 - 양액특성 : 순환 기간이 증가할수록 이온 비율 불균형 관찰
→ 주기적인 양액 보정 필요(2주 간격 권장)
 - 엽류집적 : 순환기간 중 양액 내 Na, Cl 최대허용농도 미만 유지 확인
 - 경 제 성 : 비료구매비 절감효과 36.8%(파프리카 비순환식 수경재배 대비)

□ 파급효과

- 배액 배출 감소로 지하수 및 하천오염 예방 및 탄소배출 저감
- 화학비료 및 농업용수 사용량 절감으로 생산비 감소 및 농가 소득 향상



세부 연구결과

○ 순환식 수경재배 모니터링 농가 원수 특성

구분	원 수	pH	EC (ds/m)	양이온(ppm)				음이온(ppm)				
				Na	K	Ca	Mg	NH ₄ -N	Cl	NO ₃ -N	PO ₄ -P	SO ₄ -S
A	지하수	7.6	0.3	13.8	6.4	26.5	5.9	0.0	16.5	8.9	0.1	5.8
B	지하수	6.4	0.3	16.1	5.8	31.9	6.1	0.0	31.1	11.4	0.0	4.9
C	지하수	5.9	0.2	10.3	4.0	26.5	5.7	0.0	19.4	6.9	0.0	5.4
D	지하수	6.4	0.4	18.4	9.9	43.0	9.1	0.0	8.0	0.1	0.0	3.9
E	수돗물	7.3	0.1	8.6	0.9	18.8	2.1	0.0	18.1	0.6	0.0	2.3
수경재배 기준		5.0~8.0	<0.5	<30		<60	<20		<30			
순환식 기준			<1.0	<23					<35			

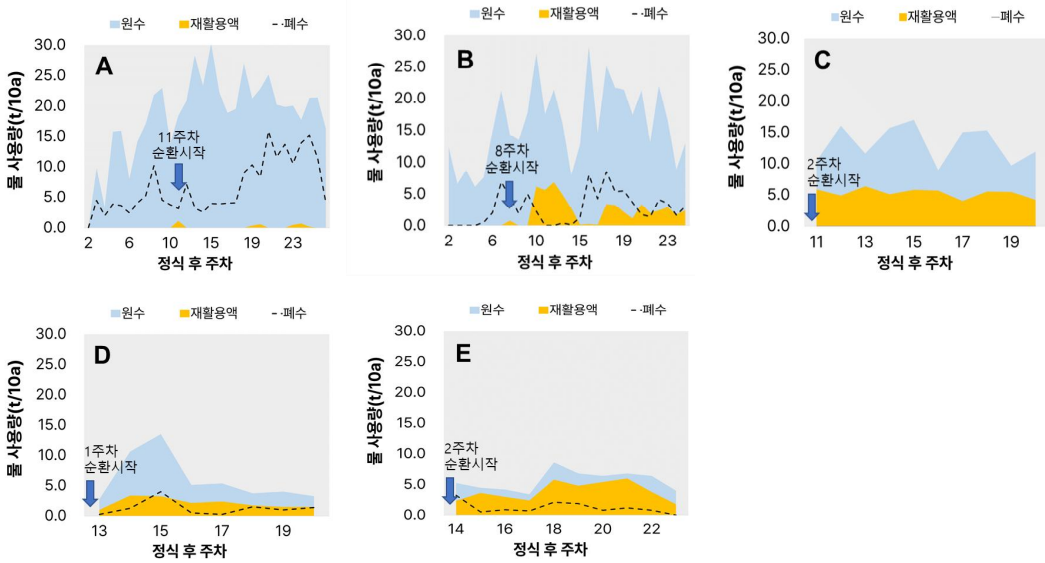
○ 순환식 수경재배 모니터링 농가 주요 특징 비교

구분	재배작목	배 지	배액 살균장비	배액 희석방식	물 재활용률 (%)	염류 최대검출농도 (ppm)	
						Na	Cl
A	파프리카	코 이 어	막여과기	혼합비율	0.5	28.9	73.2
B	파프리카	코 이 어	막여과기	혼합비율	10.6	49.0	120.6
C	파프리카	암 면	막여과기	혼합농도 (EC 1.8)	28.8	25.0	89.3
D	토 마 토	코 이 어	UV살균기	혼합농도 (EC 1.5)	25.8	44.3	123.8
E	딸 기	혼합상토	막여과기	혼합농도 (EC 0.9)	37.2	25.5	33.6

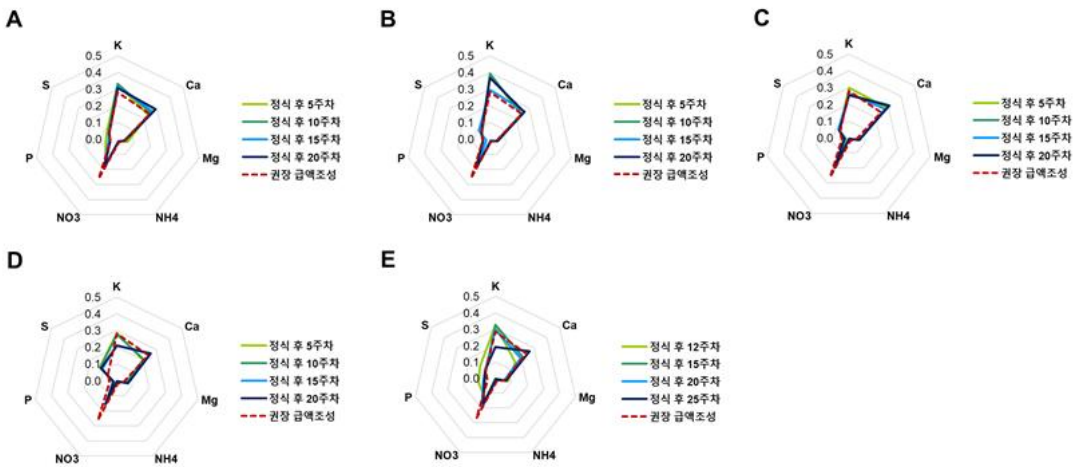
※ 나트륨 최대허용농도 : (파프리카) 184ppm, (토마토) 230ppm, (딸기) 92ppm

※ 염 소 최대허용농도 : (파프리카) 425ppm, (토마토) 532ppm, (딸기) 142ppm

○ 순환식 수경재배 모니터링 농가 물사용량 비교



○ 권장 급액조성 및 생육시기별 양액 비율 변화 비교



산채연구소

담당자 : 이하연, 김희영, 전신재, 고재영
(033)450-8911, hylee87@korea.kr