

연구과제명	유기·자연농법 자재효과 검증 및 식물새배 연구					
세부과제명	산화 환원 전해수 처리 효과 시험					(사업구분 : 기 본)
활용제목명	산화 환원 전해수의 벼, 장미, 오이 병해 방제 효과					
구분	분야	식물보호	작목	벼, 장미, 오이	책임자	산화환원전해수, 벼, 장미, 오이
연구개발자	소속기관	경기도농업기술원 (환경농업연구과)	성명	조광래 김진영	전화 및 e-mail 주소	031)229-5822

I. 요약

1. 현황 및 문제점

- 일부 유기농재배 농가에서 산화 환원 전해수를 병해 방제용으로 사용하고 있음
- 산화환원 전해수의 작물별 병 발생 억제 효과 구명이 비비함

2. 연구결과(2000)

- 벼에 대한 산화환원 전해수 처리효과

처 리 내 용	문고병 피해도(%)	목도열병 발병수율(%)	쌀수량 (kg/10a)	수량지수
관행재배+병해무방제+산화환원전해수	13	16	548	101
관행재배+(산화환원전해수+1/2살균제)	11	16	528	97
관행재배+병해 표준방제	10	13	545	100
관행재배+병해무방제	13	16	516	95
유기농재배+산화환원전해수	12	16	555	102
유기농재배+무방제	11	15	545	100

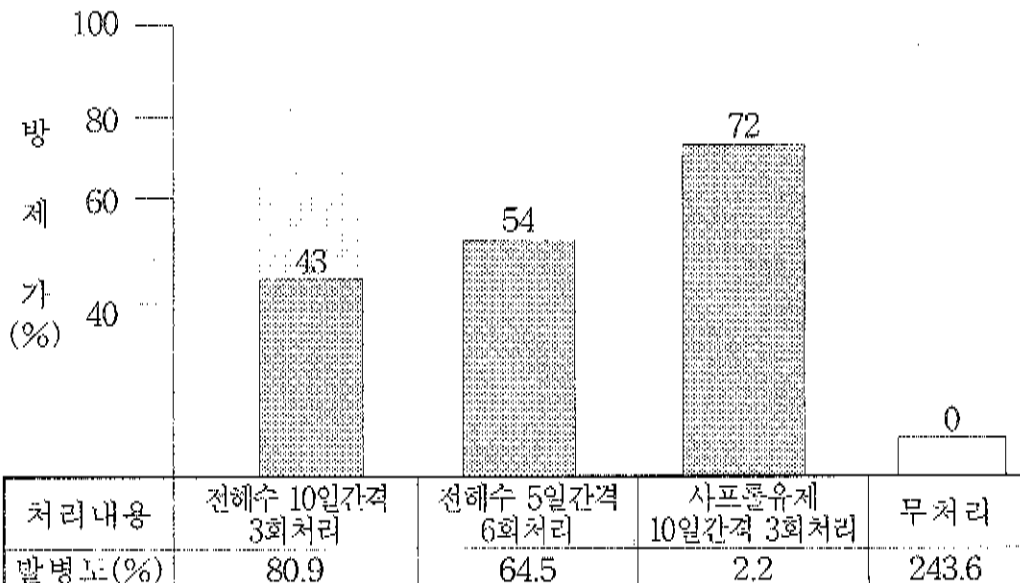
♪ 관행재배 3요소 : N-P₂O₅-K₂O=11-4.5-5.7kg/10a

♪ 유기농재배 : 10a당 톱밥둔분 발효퇴비2톤+맥반석300kg+패화석 300kg
+ 발효쌀겨 300kg 기비시용

♪ 산화환원 전해수 처리방법 : 강산화수(pH2.4~2.6),

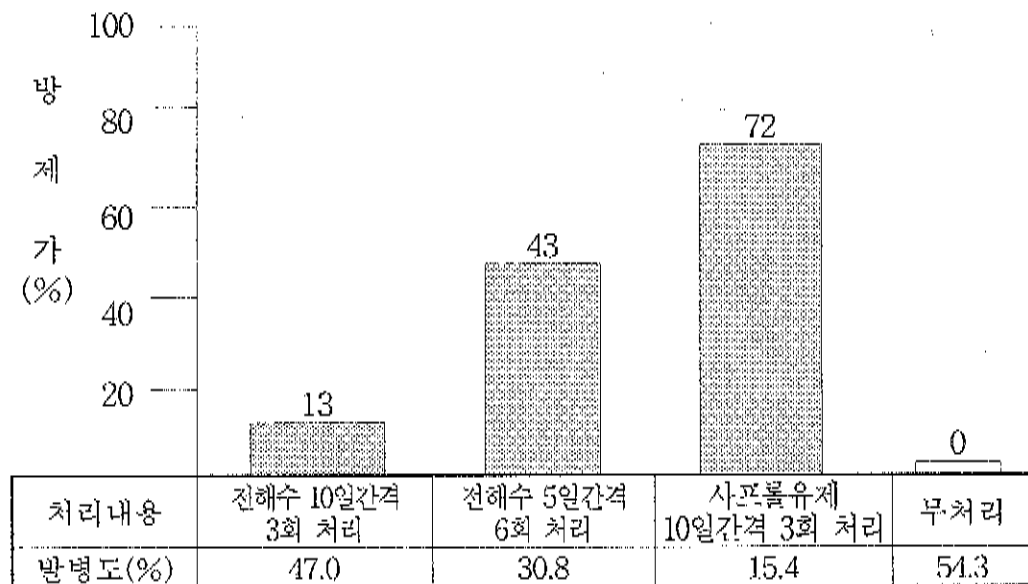
강알카리수(pH 11.0~12.0)교호살포(육묘기간 5회, 본답 7회처리)

○ 장미 흰가루병에 대한 산화환원 전해수 처리효과



♪ 산화환원 전해수 1회 처리방법 : 강산화수(pH2.4~2.6) 살포후 다음날 강알칼리수(pH 11.0~12.0)살포

○ 오이 흰가루병에 대한 산화환원 전해수 처리효과



♪ 산화환원 전해수 1회 처리방법 : 강산화수(pH2.4~2.6) 살포후 다음날 강알칼리수(pH 11.0~12.0)살포

3. 기대효과

- 산화환원 전해수의 병해 방제 효과 검증으로 농가 사용시 참고 자료로 활용

4. 적 요

- 벼에 산화환원 전해수를 12회 처리 하여도 잎집무늬마름병, 목도열병에 대한 방제 효과는 없으며, 생육 및 수량도 처리간 차이 없음
- 장미 흰가루병은 산화환원 전해수 처리시 10일간격 3회 처리시 43%, 5일간격 6회 처리시 54% 방제되어 효과가 낮았음
- 오이 흰가루병은 산화환원 전해수 처리시 10일간격 3회처리시 13%, 5일간격 6회처리시 43% 방제되어 효과가 낮았음

5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 유사 영농기술 내용 : 영농활용으로 채택된 자료 없음

II. 세부 연구결과 성적

1. 벼에 대한 산화환원 전해수 처리효과

가. 병해 발생상황

처 리 내 용	문고병피해도 (%)	목도열 이병수율 (%)
1. 관행재배+병해 표준방제	10	13
2. 관행재배+병해 무방제	13	16
3. 관행재배+병해 무방제+ 산화환원전해수	13	16
4. 관행재배+(산화환원전해수 + 1/2 살균제)	11	16
5. 유기농재배+무방제	11	15
6. 유기농재배+산화환원전해수	12	16

나. 생육 및 엽중 엽록소, 질소함량(이앙후 60일)

처리 내용	생육		엽록소 (mg FWG ⁻¹)	질소 (g kg ⁻¹)
	초장 (cm)	경수 (개/주)		
1. 관행재배+병해 표준방제	88.9	19.1	2.615	20.8
2. 관행재배+병해 무방제	88.0	18.8	2.733	21.2
3. 관행재배+병해 무방제+ 산화환원전해수	85.5	18.4	2.687	21.1
4. 관행재배+(산화환원전해수 + 1/2 살균제)	86.7	17.6	2.631	20.9
5. 유기농재배+무방제	93.6	20.3	3.296	23.1
6. 유기농재배+산화환원전해수	93.4	20.2	3.290	23.7

다. 논물중 무기성분함량(이앙후 60일)

처리 내용	pH	EC (dS m ⁻¹)	K (mg l ⁻¹)	Cl (mg l ⁻¹)
1. 관행재배+병해 표준방제	6.9	0.14	2	26
2. 관행재배+병해 무방제	7.0	0.13	2	30
3. 관행재배+병해 무방제+ 산화환원전해수	7.0	0.13	2	27
4. 관행재배+(산화환원전해수 + 1/2 살균제)	7.0	0.14	2	24
5. 유기농재배+무방제	6.9	0.18	2	21
6. 유기농재배+산화환원전해수	6.9	0.19	2	22

라. 수량 및 수량구성요소

처리 내용	수수 (개/주)	수당입수 (개)	등숙율 (%)	현미천립중 (g)	쌀수량 (kg 10a ⁻¹)	수량 지수
1. 관행재배 + 병해 표준방제	17.1	89	83.1	22.5	545	100
2. 관행재배 + 병해 무방제	16.9	88	80.6	22.5	516	95
3. 관행재배+병해 무방제 + 산화환원전해수	16.6	90	83.8	22.6	548	101
4. 관행재배+(산화환원전해수 + 1/2 살균제)	16.1	89	82.2	22.5	528	97
5. 유기농재배+무방제	19.0	87	75.0	22.0	545	100
6. 유기농재배+산화환원전해수	18.2	85	80.8	22.1	555	102

마. 경제성분석

처 리 내 용	조수입(원)	경영비(원)	소득(원)	소득지수
1. 관행재배+병해 표준방제	1,097,630	262,077	835,553	100
2. 관행재배+병해 무방제	1,039,224	168,527	870,697	104
3. 관행재배+병해 무방제+ 산화환원전해수	1,103,672	355,452	748,220	90
4. 관행재배+(산화환원전해수 + 1/2 살균제)	1,063,392	446,362	617,090	74
5. 유기농재배+무방제	1,097,630	1,870,600	-772,970	0
6. 유기농재배+산화환원전해수	1,117,770	2,057,524	-939,754	0

바. 시험후 토양화학성

처 리 내 용	pH (1:5)	OM (g kg ⁻¹)	Av. P ₂ O ₅ ⁻¹ (mg kg ⁻¹)	Ex.Cation (cmol ⁺ kg ⁻¹)			Av. SiO ₂ (mg kg ⁻¹)
				K	Ca	Mg	
1. 관행재배+병해 표준방제	6.2	23	46	0.57	7.5	1.9	113
2. 관행재배+병해 무방제	6.2	23	45	0.58	7.5	1.9	110
3. 관행재배+병해 무방제+ 산화환원전해수	6.2	23	48	0.57	7.6	1.9	115
4. 관행재배+(산화환원전해수 + 1/2 살균제)	6.2	24	48	0.58	7.6	1.9	113
5. 유기농재배+무방제	6.4	25	62	0.61	9.3	2.3	162
6. 유기농재배+산화환원전해수	6.4	26	68	0.63	9.5	2.3	156

2. 장미 흰가루병에 대한 산화환원 전해수 처리효과

가. 콩시 산화환원 전해수의 성분함량

구 분	pH	EC (ds/m)	Cl (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)
산화수	2.7	4.94	1,290	968	19	4	9
환원수	12.1	5.52	732	1,059	20	tr	10
수돗물	7.5	0.18	12	2	21	4	7

나. 산화환원 전해수 살포에 의한 장미 흰가루병 방제효과(처리 2일차)

구 분	발병도(%)				방제가 (%)	약 해 (0~5)
	I	II	III	평균		
산화수, 환원수10일간격 (3회)	23.5	21.3	25.0	23.3 ^b	65.8	0
산화수, 환원수 5일간격 (6회)	18.3	12.8	19.3	16.8 ^a	75.4	0
표준방제 : 샤프롤유제	16.8	14.8	17.0	16.2 ^a	76.2	-
수돗물살포	50.5	55.5	54.8	53.6 ^c	21.4	-
무 처 리	68.0	63.8	72.8	68.2 ^d	-	-

다. 산화환원 전해수 살포에 의한 장미 흰가루병 방제효과(처리 7일차)

구 분	발병도(%)				방제가 (%)	약 해 (0~5)
	I	II	III	평균		
산화수, 환원수10일간격 (3회)	39.5	43.3	45.8	42.9 ^c	42.6	0
산화수, 환원수 5일간격 (6회)	39.0	27.8	36.5	34.4 ^b	53.9	0
표준방제 : 샤프롤유제	23.8	17.5	21.3	20.9 ^a	72.0	-
수돗물 살포	67.5	60.3	65.3	64.4 ^d	13.8	-
무 처 리	79.3	69.5	75.3	74.7 ^e	-	-

라. 전해수 기기 설치에 따른 경영 분석

(단위 : 천원/10a)

구 분	전해수 농법	일반관행	대 비(%)
비 용(B)	1,684	633	266.0
감가상각비	543	-	-
자본용역비	380	-	-
농 약 비	283	473	-
전 기 료	158	-	-
노 령 비	320	160	-

3. 오이 흰가루병에 대한 산화환원 전해수 처리효과

가. 전해수 살포에 의한 오이 흰가루병 방제효과 (처리후 6일차)

구 분	발병도(%)				방제가 (%)	약 해 (0~5)
	I	II	III	평균		
산화수, 환원수10일간격 (3회)	45.3	53.2	42.5	47.0 ^d	13.4	0
산화수, 환원수 5일간격 (6회)	28.5	32.8	31.2	30.8 ^c	43.3	0
표준방제 : 샤프롤유제	14.4	16.8	15.1	15.4 ^b	71.6	-
수돗물 살포	40.5	43.2	51.3	45.0 ^d	17.1	-
무 처 리	50.3	55.2	57.5	54.3 ^e	-	-