

연구과제명	시설재배지 토양환경 개선 연구					
세부과제명	시설재배 염류집적지 염류피해 경감방법 시험 (사업구분 : 경상)					
활용제목명	팽화왕겨와 물관리 방법에 의한 염류집적 시설재배지 염류경감 효과					
구 분	분 야	농업환경	작 목	체 소	색인용어	염류,상추, NO <sub>3</sub> -N
연구개발자	소속기관	경기도농업기술원 (환경농업연구과)	성 명	조광래	전화 및 e-mail주소	(031)229-5822 Chkr@kabi.com

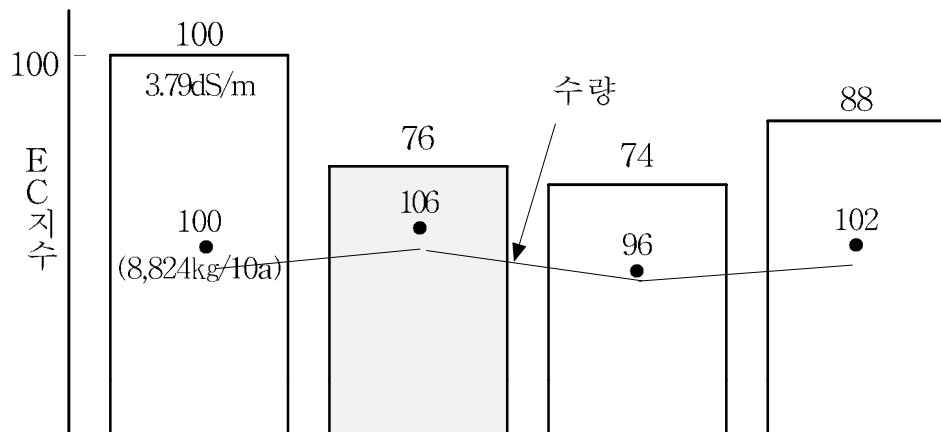
## I. 요약

### 1. 현황 및 문제점

- 시설재배지에 가축분퇴비와 화학비료의 과다 사용에 의한 염류집적으로 작물의 염류피해가 심각하고 토양환경이 악화됨.
- 관수에 의한 제염방법은 일시적이어서 근원적인 제염대책이 시급함.

### 2. 연구결과(2000~2001, 경기도원)

- 팽화왕겨 시용량 및 물관리 방법에 따른 EC 변화



처리내용		팽화왕겨0kg/10a+33kPa관수	팽화왕겨500kg/10a+33kPa관수	팽화왕겨500kg/10a+20kPa관수	팽화왕겨750kg/10a+33kPa관수
관 수 방 법	관수량 (mm/회)	23.9	28.5	32.6	27.6
	관수간격 (일)	8.2	8.9	8.2	8.9
	관수회수 (회/98일)	12	11	12	11
시 험 후 토 양 이화학성	NO <sub>3</sub> -N (mg/kg)	251	166	159	200
	가비중	1.20	1.18	1.18	1.17

\* 시험토양 : 사양토(시설재배지), EC 5.10dS/m, \*\* 시험팽화왕겨 OM/N비 : 294  
 \*\*\* 시험작물 : 백일청치마상추

### 3. 기대효과

- 염류가 집적된 시설재배지 토양에 신선유기물인 팽화왕겨를 사용하는 간단한 방법으로 토양염류 경감 및 작물(상추) 수량 증대 기여
- 토양물리성 개선 기대

### 4. 적요

- 염류집적 시설재배지 토양에 팽화왕겨를 500kg/10a 사용하면 EC가 24% 감소하여 상추수량 6% 증가(관수방법 : 관수시점 -33kPa, 관수중 지점 -10kPa, 9일 간격 11회 점적호스 관수)
- 팽화왕겨는 정식 7주일 전에 토양표면에 골고루 사용하고 경운, 로타리 실시
- 정식후에는 즉시 -10kPa까지 충분히 관수
- 3요소(N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O)는 토양검정에 의한 추천량 시비
- 팽화왕겨 사용후 생육초기에는 질소부족현상이 나타나나 중기부터는 정상적으로 생육함

### 5. 유사 영농활용기술과의 차이점

- 하우스 염류장해 토양에 40mm의 물을 매일 관수5회 실시가 재염이 빨랐음('86~'90 장남)
- 시설오이의 0.2bar 관수는 1/3bar에 비해 16% 증수됨('94~'95 전남)
- 상추, 배추의 관수시점은 0.33bar 일때 증수효과 있음('92 농기연)
- 팽화왕겨 이용 물관리 방법에 의한 시설재배지 토양염류 경감방법 기준성적 없음

## II. 세부연구결과성적

### 1. 재료 및 방법

- 가. 시험작물 : 백일청치마상추
- 나. 시험토양 : 사양토(시설재배지)
  - 시험전 토양의 이화학성

pH (1:5)	OM (g/kg)	Av. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/kg)	Ex.Cation(cmol <sup>+</sup> /kg)			EC (dS/m)	NO <sub>3</sub> -N (mg/kg)	Cl (mg/kg)	Bulk density +
			K	Ca	Mg				
6.5	25	923	1.08	10.9	2.7	5.10	448	300	1.20

다. 신선유기물 : 팽화왕겨

○ 팽화왕겨의 화학성(현물)

(단위 : g/kg)

T-N	OM	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	OM/N 율	수분함량
2.9	854	2.5	7.0	1.6	0.4	0.7	294	150

라. 재배방법

- (1) 재배기간 : 98일(4월 1일~7월 7일)
- (2) 재식거리 : 25 × 25cm
- (3) 3요소 시비량(토양검정 시비) : N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=0-0-14.2kg/10a
- (4) 팽화왕겨 처리방법 : 상추 정식 1주일전에 처리별로 팽화왕겨 해당량과 3요소를 시용하고 경운 및 로타리 작업 실시
- (5) 관수방법 : 상추 정식 1일전에 Tensiometer를 시험구 중앙 토심 15cm지점에 묻고 수량계가 부착된 점적호스를 설치하여 상추 정식 당일에는 즉시 -10kPa까지 관수하고 그후 부터는 계속 -33kPa(1~4번 처리) 또는 -20kPa(5번처리)시 관수 시작하여 -10kPa시 관수 종료
- (6) 시험구배치법 : 난괴법 3반복

마. 처리내용

- (1) 팽화왕겨 0kg/10a + -33kPa시 관수,
- (2) 팽화왕겨 250kg/10a + -33kPa시 관수
- (3) 팽화왕겨 500kg/10a + -33kPa시 관수
- (4) 팽화왕겨 750kg/10a + -33kPa시 관수
- (5) 팽화왕겨 500kg/10a + -20kPa시 관수

## 2. 시험성적

가. 관수량

처 리 내 용	총관수량 (Mg/10a)	관수간격 (일)	관수량 (mm/회)
팽화왕겨 0kg/10a + -33kPa시 관수	286.4	8.2	23.9
팽화왕겨 250kg/10a + -33kPa시 관수	305.2	8.9	27.7
팽화왕겨 500kg/10a + -33kPa시 관수	313.9	8.9	28.5
팽화왕겨 750kg/10a + -33kPa시 관수	303.7	8.9	27.6
팽화왕겨 500kg/10a + -20kPa시 관수	391.2	8.2	32.6

나. 시기별 EC 변화

(단위 : dS/ m)

처 리 내 용	정식후 30일	정식후 60일	시험후
팽화왕겨 0kg/10a + -33kPa시 관수	7.26	11.75	3.79 (100)
팽화왕겨 250kg/10a + -33kPa시 관수	6.52	6.27	3.74 (99)
팽화왕겨 500kg/10a + -33kPa시 관수	4.75	5.16	2.88 (76)
팽화왕겨 750kg/10a + -33kPa시 관수	4.45	5.99	3.34 (88)
팽화왕겨 500kg/10a + -20kPa시 관수	6.62	8.32	2.79 (74)

다. 시험후 EC와 토양화학성과의 상관

처 리 내 용	EC (dS/m)	NO <sub>3</sub> -N (mg/kg)	Cl (mg/kg)
팽화왕겨 0kg/10a + -33kPa시 관수	3.79	251	259
팽화왕겨 250kg/10a + -33kPa시 관수	3.74	234	248
팽화왕겨 500kg/10a + -33kPa시 관수	2.88	166	178
팽화왕겨 750kg/10a + -33kPa시 관수	3.34	200	218
팽화왕겨 500kg/10a + -20kPa시 관수	2.79	159	170
상 관 계 수	-	r=0.9917**	r=0.9982**

라. 토심별 EC 변화 (토양수분장력 -10kPa시)

(단위 : dS/m)

처 리 내 용	토심별 EC				
	0~15cm	15~30cm	30~45cm	45~60cm	평균 (0~60cm)
팽화왕겨 0kg/10a + -33kPa시 관수	4.03	2.31	2.02	1.96	2.58 (100)
팽화왕겨 250kg/10a + -33kPa시 관수	1.71	1.69	1.41	1.04	1.46 (57)
팽화왕겨 500kg/10a + -33kPa시 관수	1.82	1.59	1.38	1.05	1.46 (57)
팽화왕겨 750kg/10a + -33kPa시 관수	2.61	1.93	1.19	1.01	1.69 (66)

마. 토심별 NO<sub>3</sub>-N 함량 변화(토양수분장력 -10kPa시) (단위 : mg/kg)

처 리 내 용	토심별 NO <sub>3</sub> -N				
	0~15cm	15~30cm	30~45cm	45~60cm	평균 (0~60cm)
팽화왕겨 0kg/10a + -33kPa시 관수	272	153	119	118	166 (100)
팽화왕겨 250kg/10a + -33kPa시 관수	78	71	64	50	66 (40)
팽화왕겨 500kg/10a + -33kPa시 관수	77	66	63	59	66 (40)
팽화왕겨 750kg/10a + -33kPa시 관수	127	90	52	50	80 (48)

바. 시기별 엽중 질소함량 및 질소흡수량

처 리 내 용	엽중질소함량(g/kg)			총 질 소 흡 수 량 (kg/10a)
	정식후28일	정식후51일	정식후91일	
팽화왕겨 0kg/10a + -33kPa시 관수	31.3	28.4	34.5	17.6 (100)
팽화왕겨 250kg/10a + -33kPa시 관수	28.6	29.1	36.1	17.9 (102)
팽화왕겨 500kg/10a + -33kPa시 관수	29.1	29.4	36.7	19.0 (108)
팽화왕겨 750kg/10a + -33kPa시 관수	28.8	29.7	35.5	18.0 (102)
팽화왕겨 500kg/10a + -20kPa시 관수	27.6	29.1	35.8	16.9 (96)

사. 수량

처 리 내 용	고사주율 (%)	수량 (kg/10a)	수량지수
팽화왕겨 0kg/10a + -33kPa시 관수	3.7	8,824	100
팽화왕겨 250kg/10a + -33kPa시 관수	1.4	9,057	103
팽화왕겨 500kg/10a + -33kPa시 관수	0.9	9,320	106
팽화왕겨 750kg/10a + -33kPa시 관수	2.3	9,010	102
팽화왕겨 500kg/10a + -20kPa시 관수	1.9	8,499	96