

토양의 염분농도 차이가 벼의 수량에 미치는 영향

권병선, 백선영, 임준택, 신동영, 김학진, 현규환, 신정식¹⁾
순천대학교 식물생산과학부, 기초과학부¹⁾

Salinity Content in Soil on Chemical Composition and Productivity of Rice in Reclaimed Saline Paddy Field

Byung Sun Kwon, Sun Young Back, June Taeg Lim, Dong Young Shin,
Hak Jin Kim, Kyu Hwan Hyun and Jeong Sik Shin¹⁾
Sunchon National University

대부분의 신 간척지 논은 점토 함량이 적은 반면 미사 함량이 많고 토양 콜로이드의 분산제 역할을 하는 Na함량이 높기 때문에 이러한 토양은 입단화가 저해되고 투수성이 불량해진다. 이러한 투수와 더불어 다량의 SiO₂, F₂, Mn, MgO 등이 하층으로 용출되어 투수성과 통기성을 저하시키고 간척지 토양의 토양 물리화학적 불량에 의한 저수확답의 원인이 되어 벼의 재배가 어렵고 생산성이 낮아 경제성을 기대하기 어렵다.(김, 1992 ; 高川, 1988 ; 但野, 1983 ; 田中等, 1974).

따라서 본 실험에서는 토양의 염분농도차이가 토양화학성과 수량에 미치는 영향을 검토하여 간척지 토양의 경제성을 높이는데 기초자료로 활용코자 시험한 결과는 다음과 같다.

1. 출수기는 0.1%의 염분농도 토양은 8월15일, 0.4%의 염분농도 토양은 8월 20일, 0.8%의 염분 농도 토양은 8월 25일로서 0.1%의 염분농도 토양이 가장 빨랐다.
2. 쌀수량은 토양의 염분농도가 0.1%로 낮은 토양이 599Kg/10a로 가장 많았고, 다음으로 0.4%의 염분농도 토양이 568Kg/10a이었고 0.8%의 염분농도 토양은 446Kg/10a로

가장 낮았으며 쌀수량 구성요소 역시 같은 경향으로 0.1%의 염분농도 토양에서 가장 우수하였고 다음으로는 0.4%, 0.8%순으로 나타났었다.

3. 쌀수량과 토양의 이화학적 특성간의 상관에서는 pH와는 부의 상관, 유기물, 인산, 질소, 가리, 칼슘, 마그네슘의 함량간에는 정의상관이있다.
4. 전남광양만 간척지에서 쌀수량과 수량 구성요소면에서 볼때에 적합한 토양의 염분농도는 0.1%이라고 사료된다.

Table 1. Soil chemical properties of the experimental paddy field of reclaimed saline land on 7th October.

Paddy field, Salt content (%)	pH (1:5)	O.M (%)	P2O5 (ppm)	T-N (%)	Ex. (me/100g)				
					K	Ca	Mg	Na	CEC
0.1	8.25	0.34	60.77	0.68	0.42	12.82	0.31	1.20	6.78
0.4	8.35	0.33	48.54	0.68	0.41	11.96	0.32	1.40	7.22
0.8	8.67	0.32	38.72	0.63	0.40	14.12	0.23	0.97	6.78
LSD(0.05)	0.49	0.09	11.20	0.06	0.06	2.71	0.11	0.37	4.41

Table 2. Comparison of agromomic characters and yield of rice in three different paddy field of reclaimed saline land.

Paddy field, Salt content (%)	Culm length (cm)	Panicle length (cm)	No. of		Spikelets per panicle (ea)	Percentage of filled grains(%)	1000 grains Wt.(g)	Grain Wt. (kg/10a)
			tiller (ea)	panicles/ plant(ea)				
0.1	74.73	21.30	28.13	28.73	61.84	74.10	26.33	599.59
0.4	70.90	19.83	25.13	25.40	55.09	75.13	25.77	568.59
0.8	65.43	19.39	23.33	23.87	47.78	75.10	23.43	446.07
LSD(0.05)	6.00	2.47	14.56	13.52	9.37	16.07	5.07	85.77

Table 3. Correlation coefficients between soil chemical properties and agronomic characters in 0.1% salt paddy field of reclaimed saline land.

character	Culm length (cm)	Panicle length (cm)	No. of			Percentage of filled grains(%)	1000 grains Wt.(g)	Grain Wt. (kg/10a)	
			tiller (ea)	panicles/ plant(ea)	spikelets/ panicle(ea)				
PH(1:5)	-0.165	-0.854	-0.852	-0.561	-0.077	-0.994	-0.542	-0.510	
O.M(%)	0.953	0.075	0.078	0.481	0.923	0.356	0.502	0.997*	
P2O5(ppm)	0.995*	0.461	0.464	0.787	0.999**	0.040	0.802	0.891	
T-N(%)	0.944	0.654	0.657	0.909	0.970*	0.270	0.918	0.762	
K	0.981	0.188	0.192	0.578	0.961	0.246	0.597	0.983	
Ca	Ex. (me/100g)	0.392	0.999**	0.999**	0.919	0.472	0.894	0.909	0.033
Mg		0.755	0.327	0.324	0.093	0.695	0.698	0.117	0.941
Na		-0.944	-0.654	-0.657	-0.0909	-0.970*	-0.270	-0.918	-0.762
CEC	0.928	0.000	-0.003	-0.414	-0.892	0.425	0.435	-0.999**	

Table 4. Correlation coefficients between soil chemical properties and agronomic characters in 0.4% salt paddy field of reclaimed saline land.

character	Culm length (cm)	Panicle length (cm)	No. of			Percentage of filled grains(%)	1000 grains Wt.(g)	Grain Wt. (kg/10a)	
			tiller (ea)	panicles/ plant(ea)	spikelets/ panicle(ea)				
PH(1:5)	-0.178	-0.962	-0.258	-0.032	-0.705	-0.471	-0.178	-0.305	
O.M(%)	0.275	0.930	0.160	0.132	0.772	0.381	0.079	0.209	
P2O5(ppm)	0.986	0.066	0.823	0.952	0.904	0.672	0.867	0.794	
T-N(%)	0.496	0.816	0.079	0.364	0.901	0.150	0.160	0.029	
K	0.783	0.693	0.973	0.866	0.292	1.000**	0.951	0.983	
Ca	Ex. (me/100g)	0.990	0.038	0.839	0.960	0.891	0.693	0.880	0.811
Mg		0.783	0.693	0.973	0.866	-0.292	1.000**	0.951	0.983
Na		-0.783	-0.693	-0.973	-0.866	-0.292	-1.000**	-0.951	-0.980
CEC	0.173	0.996*	0.576	0.314	0.416	-0.747	0.507	-0.616	

Table 5. Correlation coefficients between soil chemical properties and agronomic characters in 0.8% salt paddy field of reclaimed saline land.

character	Culm length (cm)	Panicle length (cm)	No. of			Percentage of filled grains(%)	1000 grains Wt.(g)	Grain Wt. (kg/10a)	
			tiller (ea)	panicles per plant(ea)	spikelets per panicle(ea)				
PH(1:5)	-0.841	-0.583	-0.411	-0.146	-0.797	-0.950	-0.777	-0.877	
O.M(%)	0.365	0.948	0.199	0.697	0.293	0.952	0.998*	0.430	
P2O5(ppm)	0.941	0.286	0.995*	0.693	0.965	0.335	0.023	0.915	
T-N(%)	0.723	0.651	0.982	0.926	0.774	0.076	0.428	0.673	
K	0.365	0.948	0.199	0.697	0.293	0.952	0.998*	0.430	
Ca	Ex. (me/100g)	0.573	0.847	0.035	0.510	0.508	0.997	0.957	0.629
Mg		0.148	0.979	0.662	0.962	0.224	0.671	0.892	0.078
Na		-0.971	-0.287	-0.685	-0.182	-0.950	0.798	-0.530	-0.985
CEC		0.928	-0.321	0.980	0.719	-0.954	-0.300	-0.060	-0.900