

벼 품종별 시비량에 따른 오존(O₃) 피해 양상

경북대 : 이 상 철 · 손 제 근

Effect of Ozone on Growth of Rice Plant at Different Fertilizer Application.

Kyungpook National University : S. C. LEE and J. K. SOHN

실험목적

오존 처리가 수도 초기 생육기에 비료 수준별에 따른 피해 증상, 피해정도 및 체내의 성분 변화를 구명하여 오존 피해의 경감에 기초 자료로 이용하고자함.

재료 및 방법

공시작물은 일반계 계통의 “동해벼”와 통일계 계통의 “통일벼”를 상자(50 × 30 cm)에 본엽 2~3 엽이 되는 것을 1본씩 10주를 이식하였다. 비료 수준은 10a 당 질소 : 인산 : 칼리 12 : 7 : 9 Kg를 사용 하였고, 질소는 기비 50% , 인산 칼리는 전량 기비로 사용 하였다. 기타 재배는 농촌진흥청 표준 재배법에 의하여 실시하였다.

오존가스 처리는 국내에서 제작한 오존발생장치를 사용하여 상부가 열려 있는 가스 Chamber (2 × 1.2 × 1.5m)내에 본엽이 6~7 엽기때 오존 가스를 0.3 ppm의 농도로 하루 4 시간씩 연속 5일간 처리하였다. Chamber 내의 오존 농도는 IN-2000 UV absorption analyzer를 사용하여 측정하였다.

결과 및 고찰

1. 통일계통인 “통일벼”가 자포니카 계통의 “동해벼”에 비하여 비료수준과 처리시간에 관계없이 오존의 피해가 높았으며, 오존 처리시간이 길어짐에 따라 모든 처리구에서 피해양상이 증가하였다.
2. 질소 결핍구 처리에서는 다른 처리구에 비하여 초장, 경수의 감소가 현저하였으며, 인산 결핍구에서는 Chlorophyll 함량이 현저히 감소하였다.
3. 3 요소 균등 시비는 3 요소중 어느 한 요소의 결핍구나 배비구에 비하여 피해율이 낮게 나타났다.
4. 오존의 피해가 심하게 나타나는 질소 결핍구에서는 N 과 Mg의 함량이 다른 처리구에 비하여 낮게 나타났다.

표 1. 벼 품종별 시비량에 따른 초장, 경수 및 엽록소 함량.

처리별	동해벼			통일벼		
	초장 (cm)	경수 (개)	엽록소 함량	초장 (cm)	경수 (개)	엽록소 함량
무비구	37.4 (99.7)	4.4 (102.3)	31.6 (93.5)	26.6 (95.0)	3.8 (88.4)	33.7 (101.2)
배비구(2X)	38.9 (103.7)	4.3 (100)	32.9 (97.3)	27.9 (99.6)	4.4 (102.3)	34.5 (103.6)
N 결핍	35.9 (95.7)	3.9 (90.7)	31.3 (92.6)	25.1 (89.6)	3.2 (74.4)	32.1 (95.3)
N 배비	38.5 (102.7)	3.9 (90.7)	32.6 (95.4)	25.3 (90.4)	4.0 (93.0)	34.5 (103.6)
P 결핍	37.6 (100.3)	4.0 (93.0)	30.8 (91.1)	25.9 (92.5)	4.0 (93.0)	31.9 (95.7)
P 배비	37.8 (100.8)	4.2 (97.6)	31.6 (93.5)	26.0 (92.8)	3.6 (83.7)	32.5 (97.5)
K 결핍	38.9 (103.7)	4.2 (97.6)	33.3 (98.5)	27.0 (96.4)	3.5 (81.4)	32.5 (97.5)
K 배비	35.0 (93.3)	3.9 (90.7)	33.0 (97.6)	24.9 (88.9)	3.3 (76.7)	34.6 (103.9)
표준시비	37.5 (100)	4.3 (100)	33.8 (100)	28.0 (100)	4.3 (100)	33.3 (100)

o. ()는 표준시비구의 대비지수임. 검정시기 : 20일묘
처리농도 및 기간 : 0.3 ppm, 하루 4시간 5일간연속처리

표 2. 벼 품종별 시비량에 따른 성분함량

처리별	동해벼					통일벼				
	N	P	K	Ca	Mg	N	P	K	Ca	Mg
무비구	2.92	0.98	2.14	0.58	0.30	3.52	1.16	3.67	0.69	0.55
배비구	3.23	1.21	2.75	1.18	0.38	3.78	1.33	3.91	0.76	0.58
N 결핍	2.41	0.94	2.27	0.57	0.30	3.58	1.21	3.38	0.73	0.51
N 배비	3.23	1.18	2.17	0.60	0.36	3.68	1.32	3.93	0.75	0.62
P 결핍	3.21	1.15	3.70	0.81	0.54	3.02	1.03	3.70	0.77	0.54
P 배비	3.20	1.25	4.19	0.59	0.56	3.42	1.18	3.56	0.64	0.51
K 결핍	3.15	1.20	4.27	0.59	0.62	3.31	1.39	4.05	0.57	0.37
K 배비	3.17	1.18	3.92	0.65	0.60	3.35	1.24	2.95	1.07	0.38
표준구	3.11	1.13	3.27	0.59	6.37	3.72	1.23	3.73	0.77	0.56