

시비량에 따른 오존처리가 벼의 항산화효소활성 및 생육에 미치는 영향

경북대학교 : 조정환*, 박신영, 이상철

Effect of Ozone and Different Fertilizer Levels on Antioxidant-related Enzyme Activity and Growth of Rice

Kyungpook Natl. Univ. : Jeonghwan Cho, Shin-Young Park, Sang-Chul Lee

시험목적

시비량에 따른 오존처리가 벼의 항산화 효소활성과 생육에 미치는 영향을 구명하기 위함.

재료 및 방법

- 공시재료 : 일품벼, 금오벼(3 plant/pot)
- 시비수준 : N-P₂O₅-K₂O; 15-12-12 kg/10a
" 30-12-12 kg/10a
" 15-24-12 kg/10a
" 15-12-24 kg/10a
- 오존처리 : Open-top chamber 내에서 농도 0.150ppm으로 하루 6시간씩 30일간 처리.
- 항산화 효소 활성측정
 - 효소추출 : 0.5mM ascorbic acid와 1mM GSH를 포함하는 potassium phosphate buffer(pH 7.8)에 추출 후 추출액을 10분간 원심분리(15,000g)한 후 상등액을 SOD, APX, GPX 등의 활성 측정에 사용함.

결과 및 고찰

- 오존처리구는 수량의 감소가 뚜렷하였으며 처리구중에서는 질소배비구에서 감소의 폭이 가장 적었다. 이는 수량구성요소에서 볼 때 오존처리시 이삭수, 백립중, 등숙률의 감소가 질소배비에 의해 가장 적었기 때문인 것으로 판단된다(표1).
- SOD와 APX의 활성은 오존무처리구에서 공시품종 모두 높게 나타나는 경향이었으며(그림1) 오존처리로 인한 수량의 감소는 SOD 및 APX 활성의 감소와도 어느 정도 연관이 있을 것으로 사료된다.

Table 1. Effect of different fertilizer level on yield component and yield of rice treated with 30days ozone exposure

Variety	Ozone	Fertilizer	Panical no. (ea)	Spikelet no. (ea)	100 grains wt.(g)	Ripening ratio(%)	Yield (g/plant)		
Iipoombyeo	Treatment	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O		9.3	115.7	2.55	71.13	19.52	
		15-12-12	14.7	127.0	2.48	71.57	33.14		
		30-12-12	9.7	122.0	2.57	73.20	22.26		
		15-24-12	9.0	82.7	2.51	67.13	12.54		
		15-12-24	10.7	111.9	2.53	70.76	21.87		
	Control	15-12-12	11.7	115.7	2.69	83.23	30.31		
		30-12-12	16.0	116.7	2.68	85.77	42.92		
		15-24-12	15.7	116.3	2.68	81.27	39.77		
		15-12-24	10.7	113.3	2.69	75.30	24.56		
		mean	13.5	115.5	2.69	80.64	34.39		
	Mean			12.1	113.7	2.61	75.7	28.13	
	Keumobyeo	Treatment	N-P ₂ O ₅ -K ₂ O		9.7	106.7	2.54	74.67	19.63
			15-12-12	15.0	116.3	2.43	74.53	31.59	
			30-12-12	11.7	102.0	2.49	74.53	22.15	
15-24-12			11.3	96.0	2.51	72.67	19.79		
15-12-24			11.9	105.3	2.49	74.10	23.29		
Control		15-12-12	12.7	100.7	2.63	85.07	28.61		
		30-12-12	19.3	92.3	2.54	81.93	37.07		
		15-24-12	13.0	93.0	2.58	85.30	26.61		
		15-12-24	13.3	107.3	2.57	80.70	29.60		
		mean	14.6	98.3	2.58	83.25	30.47		
Mean			13.3	101.8	2.54	78.68	26.88		

LSD(5%)

• Between variety	(1.2)	(16.7)	(3.34)	(3.15)	(4.08)
• Between ozone treatment within variety	(0.8)	(10.1)	(3.68)	(4.60)	(1.73)
• Between fertilizer level within variety and ozone treatment	(2.4)	(21.5)	(7.99)	(8.16)	(7.11)

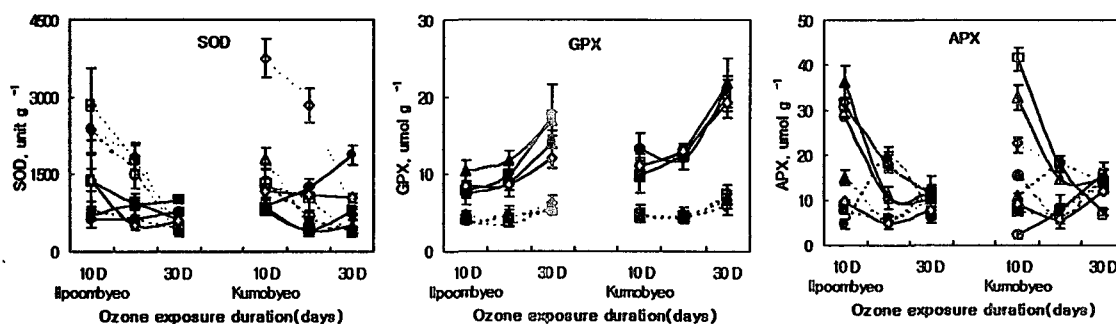


Fig. 1. Change of superoxide dismutase(SOD), guaiacol peroxidase(GPX), and ascorbate peroxidase(APX) activity applied with different fertilizer level at ozone exposure duration. Filled type; ozone treatment, Blank type; control. ((●,○); N-P₂O₅-K₂O, 15-12-12 kg/10a), ((▲,△); N-P₂O₅-K₂O, 30-12-12 kg/10a), ((■,□); N-P₂O₅-K₂O, 15-24-12 kg/10a), ((◆,◇); N-P₂O₅-K₂O, 15-12-24 kg/10a). Symbols and vertical bars, mean ± SD for three samples.