

水稻의 生育에 미치는 O₃의 影響

韓國科學技術研究院
建國大學校 農科大學

*
朴 晁 澈
金 光 鎭, 金 基 駿

Influence of O₃ on Rice Plant Growth in different Stage

Environment/KIST Park Wan Cheol
Dept. of Agronomy, Kon-Kuk Univ. Kim kang Ho, Kim Ki June

< 實驗目的 >

다른 生育段階의 水稻에 大氣汚染物質인 오존을 人爲的으로 暴露시켜 生育段階別 生育沮害의 程度와 可視被害의 發現狀況을 調查하고, 또한 收穫期의 各種 形質과 收量의 減少程度를 把握하여 水稻의 生育 時期別 오존에 대한 感受性差異를 評價하였다.

< 材料 및 方法 >

- 品種 : 秋晴, 靑靑
- 播種 : 25°C의 恒溫室에서 1日 浸種, 2日 催芽後 播種 (30/23°C의 Phytotron에서 21일간 栽培)
- 移秧 : 89年 8月21日, 30/23°C의 Phytotron內에 暴露期 調查用 水稻는 1/10000a W-Pot에 3本, 收穫期 調查用 水稻는 1/5000a W-Pot에 5本 植栽하였다.
- 施肥 : 8-8-8의 複合肥料를 24g(暴露期調查用) 및 30g(收穫期調查用)씩 基肥50%, 分蘖肥(9月5日)30%, 穗肥(9月20日)20%를 各各 施用하였다.

- 오존暴露條件

- * 暴露裝置: 屋外 自然光型
- * 暴露濃度: 0.2ppm ±10%
- * 暴露時刻: 暴露日 12時부터 15時까지 3時間
- * 暴露時期: 8月 26日, 9月26日, 出穗始 및 10月26일부터 7日間 各 時期 1回 및 4回連速暴露區로 區分하여 暴露하였다.

- 可視被害指數 : 暴露 24時間後 上位葉(80%以上 展開葉)으로부터 4個葉을 肉眼으로 다음 方法으로 調查하였다.

LI(Leaf injury index)

LI 1 = 1-10%의 葉被害, LI 2 = 11-20%의 葉被害, - - - -

LI 9 = 81-90%의 葉被害, LI 3 = 91%以上の 葉被害

- 各種形質 : 葉面積, 乾物重, 草丈 및 分蘖數는 暴露 1週後 調查하였다.

< 實驗結果 >

- 生育初期의 오존 暴露에 의해 草丈과 分蘖數는 減少하였다.
- 오존 暴露에 의해 葉面積, 葉*莖*根乾物重의 減少가 認定되었다.

- 暴露時期의 NAR과 RGR은 減少하였지만 LAR은 增加하였다.
- 葉被害發生程度는 生育이 進展될수록 줄어들고, 上位3-4葉에서 큰 傾向을 보였다.
- 出穗期는 秋晴의 경우 生育初期 暴露 및 連速暴露時 遲延되었지만 靑靑은 連速暴露時에만 遲延되었다.
- 收穫期에 調査된 稈丈 및 乾物重은 暴露區에서 작은 傾向을 보였다.
- 暴露區에서 倒伏 感受性的의 增加는 認定되지 않았다.
- 暴露區에서 收量이 減少되었으며 特히 1期間 暴露區에서는 秋晴, 連速 暴露區에서는 靑靑이 減少되는 程度가 큰 傾向을 보였다.
- NAR이 큰 時期에 오존暴露時 葉被害指數가 比較的크고, 收量의 減少程度가 큰 傾向을 보였다.

TABLE Variations in the yield and the yield components of two rice plant varieties by ozone exposure in different stage.

STAGE	EXPOSURE	A K I B A R E					CHUNG-CHUNG				
		PANICLES /HILL	SPIKELETS /PANICLE	GRAIN WEIGHT (mg)	% FERT -ILITY	YIELD /HILL (g)	PANICLES /HILL	SPIKELETS /PANICLE	GRAIN WEIGHT (mg)	% FERT -ILITY	YIELD /HILL (g)
AUG.26	IE	6.4	33.9	22.0	82.9	3.709	5.6	63.9	22.4	49.0	4.301
		***	***			***			***	***	**
	IE/C	0.71	0.80	0.97	0.95	0.48	0.85	0.91	0.89	0.78	0.60
		*	**	***	***	***		**	***	***	***
SEP.1	SE/IE	0.75	0.78	0.84	0.73	0.38	0.93	0.69	0.85	0.11	0.06
SEP.26	IE	9.6	40.7	22.4	79.5	6.908	7.0	57.8	25.0	62.2	6.181
					**			***			
	IE/C	1.07	0.96	0.99	0.91	0.89	1.06	0.83	1.00	0.99	0.86
		***	***	***	***	***	**	***	***	***	***
OCT.2	SE/IE	0.50	0.65	0.82	0.76	0.20	0.74	0.76	0.76	0.08	0.04
DURING 7DAYS FROM THE FIRST HEADING	IE	8.8	38.9	23.0	73.3	5.711	6.8	73.3	24.6	47.8	5.822
					***	**				***	
	IE/C	0.98	0.91	1.02	0.84	0.74	1.03	1.05	0.98	0.76	0.81
		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	SE/IE	0.55	0.68	0.80	0.83	0.25	0.77	0.60	0.78	0.11	0.04
OCT.26	IE	9.2	42.1	20.9	75.6	5.711	6.6	71.1	24.5	53.0	6.018
				***	***	**				**	
	IE/C	1.02	0.99	0.93	0.86	0.74	1.00	1.02	0.98	0.85	0.84
		***	***	***	***	***	*	***	***	***	***
NOV.1	SE/IE	0.52	0.63	0.88	0.80	0.25	0.79	0.62	0.78	0.10	0.04
4-TIMES	SE	4.8	26.5	18.4	60.6	1.408	5.2	43.8	19.1	5.2	0.248
		***	***	***	***	***	*	***	***	***	***
	SE/C	0.53	0.62	0.81	0.69	0.18	0.79	0.63	0.76	0.08	0.03
CONTROL	C	9.0	42.6	22.6	87.5	7.726	6.6	70.0	25.1	62.7	7.151

Values are the mean of five plants.

*, **, ***: Significance at the 5%, 1%, and 0.1% level, respectively.

IE: Intermittent exposure of each stage.

SE: Successive exposure of four times.

C: Control.