

SO₂處理時期 및 生長抑制物質 前處理가 數種의 造景樹木의 SO₂被害에 미치는 影響

李 政 明*·朴 泰 均*

(1982년 2월 27일 접수)

SO₂ Injury in Several Ornamental Trees and Shrubs as Influenced by Season and Growth Retardant Pretreatment

Jung Myung Lee* and Tae Gyoon Park*

Abstract

SO₂ injury was higher in the foliage of several ornamental plants when treated in July than in August or September. Spray of daminozide at 2,500 ppm 7 days before SO₂ fumigation had no effect on SO₂ injury whereas MH pretreatment increased SO₂ injury in *Hibiscus syriacus*.

産業의 急速한 發達과 함께 深刻한 問題點이 되고 있는 各種 大氣汚染에 따른 被害中의 하나인 亞黃酸가스(SO₂)의 被害를 研究하고자 1981년 7월~9월에 걸쳐 慶熙大學校內의 造景樹木을 利用하여 調査하였다. 樹木類로는 무궁화, 은행, 개나리, 사철나무, 단풍, 진달래를 供試하였는데 生育이 좋은 나무에서 切取된 작은 가지에 展開葉이 10枚가 되도록 調製한후 0.04 mm의 低密度 polyethylene film을 二重으로 被覆한 SO₂ 處理室(1 m³)에 넣고 NaHSO₃와 H₂SO₄로 處理室內의 SO₂ 濃度를 各各 0, 50, 및 100 ppm으로 調節하여 주었다. 處理場所는 反射光線이 充分히 들어오는 室內에서 오전 10時~오후 2時경에 行하였고 일단 調製된 가지는 그 基部를 물속에서 다시 잘라 水分上昇에 支障이 없도록 하였다. SO₂ 處理時間은 2時間으로 하였는데 이 期間동안 處理室內의 SO₂의 均等한 分布를 얻기 위하여 小型空氣펌프를 계속 作動시켜 주었다. 또한 生長抑制物質로 알려진 maleic hydrazide(MH)와 butanedioic acid mono-(2,2-dimethyl hydrazide) (damino-

zide)의 前處理가 SO₂被害 發生程度에 미치는 效果를 研究하기 위하여 8월과 9월에 各各 生育抑制效果를 보이는 濃度인 1,000 ppm(MH)과 2,500 ppm (daminozide)로 撒布하여 主로 7일이 經過된 後 이들 藥劑處理된 가지들과 原狀가지들을 取하여 前述한 바와 같이 SO₂處理를 行하였다. 供試個體數는 各處理當 10가지(葉 100枚)를 유리병에 2가지씩 罝아 5反復으로 하였으며 SO₂被害調査는 全體葉數에서 SO₂被害가 肉眼으로 보이는(SO₂處理 1~3日後) 葉數를 調査하여 그 百分率로 表示하였다.

季節적으로 處理된 SO₂被害程度는(Table 1) 7월 處理에서는 SO₂ 50 ppm 2時間處理에 依해 진달래, 단풍, 개나리에서는 大部分의 잎에서 被害症狀을 보인데 比하여 무궁화, 은행, 사철나무는 20~50%의 被害葉數를 보였다. 8월 및 9월에 處理된 것에서는 7월 處理에 比해 被害葉數가 顯著히 減少되었다. 다만 개나리에 100 ppm을 處理하였을 때 9월 處理에서는 거의 모든 잎에서 被害症狀을 보였는데 本實驗에서는 個個의 잎에

*慶熙大學校 園藝學科 (Department of Horticulture, Kyung Hee University, Seoul 131)

Table 1. Percentage of leaves showing SO₂ injury as influenced by season and SO₂ concentrations in several ornamental trees and shrubs

(Unit : %)

	Season and SO ₂ treatment	JULY			AUGUST			SEPTEMBER		
		SO ₂ (ppm) [*]			SO ₂ (ppm) [*]			SO ₂ (ppm) [*]		
Trees		0	50	100	0	50	100	0	50	100
<i>Hibiscus syriacus</i>		0	34	66	0	6	14	0	6	27
<i>Ginkgo biloba</i>		0	55	100	0	0	7	0	0	1
<i>Forsythia koreana</i>		0	92	97	0	1	14	0	9	99
<i>Euonymus japonica</i>		0	27	96	—	—	—	—	—	—
<i>Acer palmatum</i>		0	90	100	—	—	—	—	—	—
<i>Rhododendron japonicum</i>		0	100	100	—	—	—	—	—	—

* SO₂ was fumigated for 2 hours during daytime.

Table 2. Effect of daminozide pretreatment[†] on the percentage of SO₂-injured leaves in three ornamental plants

(Unit : %)

	Season and SO ₂ treatment	AUGUST			SEPTEMBER		
		SO ₂ (ppm) [*]			SO ₂ (ppm) [*]		
Trees		0	50	100	0	50	100
<i>Hibiscus syriacus</i>	Control	0	6	14	0	6	27
	Daminozide [†]	0	5	14	0	3	10
<i>Ginkgo biloba</i>	Control	0	0	5	0	0	20
	Daminozide [†]	0	0	7	0	0	7
<i>Forsythia koreana</i>	Control	0	0	78	0	13	100
	Daminozide [†]	0	2	81	0	52	98

* SO₂ was fumigated for 2 hours during daytime.

† Daminozide 2,500 ppm was sprayed to the plants 1 week before SO₂ fumigation.

Table 3. Effect of MH pretreatment[†] on the percentage of SO₂-injured leaves in three ornamental plants

(Unit : %)

	Season and SO ₂ treatment	AUGUST			SEPTEMBER		
		SO ₂ (ppm) [*]			SO ₂ (ppm) [*]		
Trees		0	50	100	0	50	100
<i>Hibiscus syriacus</i>	Control	0	9	59	0	0	0
	MH	0	12	72	0	3	61
<i>Ginkgo biloba</i>	Control	0	0	7	0	1	0
	MH	0	0	2	0	0	2
<i>Forsythia koreana</i>	Control	0	1	14	0	9	99
	MH	0	1	9	0	14	100

* SO₂ was fumigated for 2 hours during daytime.

† MH 1,000 ppm was sprayed to the plants 1 week before SO₂ fumigation.

나타난 被害程度는 別途로 調査하지 않았을 뿐더러 개 나리自體의 特性도 作用하였을 것으로 판단되어 더 상

세한 研究가 필요한 것으로 判斷된다.

植物生長 抑制物質인 daminozide 前處理는 SO₂ 被害

葉數에 影響을 미치지 못하였다(Table 2). Daminozide (또는 SADH)는 大部分의 植物에서 生育抑制 및 葉色의 濃綠化를 誘發하는 物質로서 多少間의 影響을 미칠 것으로 期待되었으나 무궁화에서 報告된 類似한 生長抑制物質인 CCC와는 달리 特記할만한 効果는 보이지 않았다^(1,2). 生長抑制物質中의 하나인 MH를 前處理하였을 境遇, 은행이나 개나리에서는 差異가 없었으나 무궁화에서는 그 被害葉數를 增加시켰다(Table 3). 또한 처리時期에 있어서도 8월에 處理된 것보다는 9월 處理된 것에서 被害葉數가 더 많았다. 全 實驗期間을 통해서 나타나는 SO₂에 依한 被害症狀은 同一하였는데 初期(SO₂處理後 數時間)에는 水浸狀의 얼룩이 나타나다가 時間이 經過할수록 黃變 또는 褐變하면서 被害部位가 달라 들어가는 것이 大部分이었으며^(3,4) 5~7日後부터는 特히 개나리와 무궁화⁽¹⁾에서 甚한 落葉을 誘發하기도 하였으나 本 報告에서는 便宜上 直接的인 被害만을 다루었다. 個個의 實驗에서 SO₂被害의 變異幅이 比較의 크게 나타난 것은 SO₂處理時의 濃度나 環境要因等に 追加하여^(3,4,5) 標本自體의 勢力이나 狀態^(6,7)와 年齡이나 水分含量等도^(4,5) 複合적으로 作用한 때문으로 解析된다.

要 約

數種의 造景樹木에서 SO₂被害는 7月 處理에서 가장 甚하게 나타났으며 8月 및 9月에는 顯著히 낮아졌다. Daminozide 前處理는 供試樹木類의 SO₂被害程度에 影響을 미치지 못하였으며 MH前處理는 無궁화에서의 SO₂被害葉數를 增加시켰다.

參 考 文 獻

1. Ahn, Y. S. and Yeom, D. Y. (1977) : Studies on the reduction of SO₂ injury to *Hibiscus syriacus* L. by use of growth regulant, CCC. *J. Kor. Soc. Hort. Sci.*, **18**(2), 203.
2. Heggestad, H. E. and Cathey, H. M. (1973) : Effects of growth retardants and fumigation with ozone and sulfur dioxide on growth and flowering of *Euphobia pulcherrima* Willd. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, **98**(1), 3.
3. Dochinger, L. S. and Jensen K. F. (1975) : Effects of chronic and acute exposure to sulfur dioxide on the growth of hybrid poplar cuttings, *Environ. Pollut.*, **9**, 219.
4. Mansfield, T. A. (editor) (1976) : *Effects of Air Pollutant on Plants*, Soc. Exptl. Biol. Sem. Ser. 1, Cambridge Univ. Press.
5. Ormrod, D. P. (editor) (1978) : *Pollution in Horticulture*, Elsevier Sci. Pub. Co.
6. Fairchild, E. J., Murphy, S. D. and Stokinger, H. E. (1959) : Protection by sulfur compounds against the air pollutants ozone and sulfur dioxide, *Science*, **130**, 861.
7. Leone, I. A., and Brennan, E. (1972) : Modification of sulfur dioxide injury to tobacco and tomato by varying nitrogen and sulfur nutrition, *J. Air Pollut. Control. Assoc.*, **22**, 544.