

# 人工酸性비에 의한 고추, 콩, 벼, 감자의 被害樣相

嶺南大學校 : 李錫淳, 金玟岡, 白俊鎬\*

## Effects of Simulated Acid Rain on Hot Pepper, Soybean, Rice, and Potato Plants

Yeungnam University : Suk Soon Lee, Min Kyeong Kim, and Jun Ho Back\*

### 試驗目的

人工酸性비의 pH에 따른 각 작물의 可視的 被害, 葉綠素 含量, 光合成 能力 및 收量を 검토하고, 이들 상호간의 관계 구명

### 材料 및 方法

1. 供試作物(品種) : 고추(풍촌), 콩(만리콩), 벼(일품벼), 감자(대지)
2. 人工酸性비 pH : pH 1.8, 2.3, 2.8, 6.0(대조) - 수돗물에 黃酸:窒酸의 비율이 2:1(V/V)인 혼합용액으로 조질
3. 人工酸性비 處理時期 : 출아 후 30일 - 수확기 (고추, 콩, 벼는 2주간격, 감자는 1주간격)
4. 人工酸性비 處理量 : 잎이 충분히 젖을 정도

### 結果 및 考察

1. 人工酸性비에 의한 잎의 可視的 被害는 고추, 콩, 벼는 pH 1.8 과 2.3 처리에서는 갈색반점이 나타났고, pH가 낮을수록 피해가 더 심했다. 감자는 어느 pH의 人工酸性비 처리에서도 可視的 被害가 없었다.
2. 葉綠素 含量은 고추와 콩에서는 人工酸性비 pH가 낮을수록 잎의 葉綠素 含量이 감소하였고, 벼와 감자에서는 人工酸性비 처리간에 통계적으로 유의차는 없었다.
3. 고추, 콩, 감자의 光合成 能力은 pH 2.8과 6.0간에는 차이가 없었으나, pH 2.8이하에서는 pH가 낮을수록 光合成 能力이 감소하였다. 벼에서는 人工酸性비 pH간에 차이가 없었다.
4. 고추의 收量은 人工酸性비의 pH가 낮을수록 果長, 果徑, 1果重, 株當果實數, 果實收量은 감소하였으나, 콩, 벼, 감자의 收量은 人工酸性비 pH에 따른 차이가 없었다.
5. 고추의 可視的 被害는 光合成 能力, 收量과 負의 相關, 콩의 可視的 被害는 葉綠素 含量, 光合成 能力과 負의 相關이 있었으며, 벼의 可視的 被害는 葉綠素 含量, 光合成 能力, 收量과 相關이 없었다.

Table 1. Visual damage, chlorophyll content, and photosynthesis in the leaves of hot pepper, soybean, rice, and potato plants affected by simulated acid rain(SAR).

| pH of SAR | Visual damage(0-9) |          |      |        | Chlorophyll(mg/g Fr. Wt.) |          |         |         | Photosynthesis(mg CO <sub>2</sub> /dm <sup>2</sup> /hr) |          |         |         |
|-----------|--------------------|----------|------|--------|---------------------------|----------|---------|---------|---|----------|---------|---------|
|           | Hot pepper         | Soy-bean | Rice | Potato | Hot pepper                | Soy-bean | Rice    | Potato  | Hot pepper  | Soy-bean | Rice    | Potato  |
| 1.8       | 2.8                | 3.0      | 3.0  | 0      | 2.19 b <sup>1)</sup>      | 3.34 c   | 3.93 ns | 1.68 ns | 17.5 b  | 12.6 c   | 12.9 ns | 11.6 b  |
| 2.3       | 1.7                | 1.3      | 2.5  | 0      | 2.24 b                    | 3.53 b   | 3.57    | 1.74    | 17.0 b  | 14.9 b   | 13.9    | 13.0 ab |
| 2.8       | 0                  | 0        | 0    | 0      | 2.28 b                    | 3.54 b   | 3.72    | 1.77    | 21.1 a  | 19.2 a   | 14.5    | 14.3 a  |
| 6.0       | 0                  | 0        | 0    | 0      | 2.43 a                    | 3.71 a   | 3.96    | 1.75    | 21.2 a  | 20.8 a   | 14.2    | 14.4 a  |

1) : Means within a column followed by the same letter are not significantly different at the 5% level by Duncan's New Multiple Range Test(DNMR).

Table 2. Yield and yield component of hot pepper and yield of soybean, rice, and potato plants affected by SAR.

| pH of SAR | Hot pepper           |                     |                      |                                  | Soybean              | Rice                         | Potato               |          |
|-----------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|----------|
|           | Fruit length (cm)    | Fruit diameter (cm) | No. of fruits /plant | Fruit dry Wt. (g/fruit) (kg/10a) | Grain yield (kg/10a) | Yield in brown rice (kg/10a) | Tuber yield (kg/10a) |          |
| 1.8       | 10.3 b <sup>1)</sup> | 15.5 b              | 42.1 b               | 1.90 b                           | 437 c                | 265 ns                       | 670 ns               | 1,885 ns |
| 2.3       | 10.5 a               | 15.9 ab             | 43.5 b               | 1.91 b                           | 458 bc               | 261                          | 680                  | 1,990    |
| 2.8       | 10.7 a               | 16.3 a              | 45.4 b               | 2.03 a                           | 494 b                | 261                          | 668                  | 1,926    |
| 6.0       | 10.8 a               | 16.5 a              | 53.1 a               | 2.07 a                           | 591 a                | 268                          | 708                  | 2,128    |

1) : The same as in Table 1.

Table 3. Correlation coefficients between traits and visual damage of hot pepper, soybean, rice and potato plants affected by SAR.

| Traits              | Visual damage |            |         |        |
|---------------------|---------------|------------|---------|--------|
|                     | Hot pepper    | Soybean    | Rice    | Potato |
| Chlorophyll content | - 0.355       | - 0.613 *  | - 0.091 | 0      |
| Photosynthesis      | - 0.867 **    | - 0.917 ** | - 0.298 | 0      |
| Yield               | - 0.751 **    | - 0.007    | - 0.181 | 0      |