

土壤의 無機成分과 배추의 Tipburn發生과의 關聯性

園藝試驗場 施設栽培科 : 趙日煥*, 南潤一, 申萬均

安城産業大學校 : 金榮鎬

愛媛大學 農學部 : 仁科弘重, 橋本康

Relativeness between mineral element of soil and occurrence of tipburn in chinese cabbage.

Protected culture Div. Hort. Exp. Sta. : Cho, I. H., Nam, Y. I. and Shin, M. G.

Anseong Nationl Polytechnical University : Kim, Y. H.

College of Agriculture, Ehime University : H. Nishina and Y. Hashimoto

1. 研究目的

最近의 배추 消費傾向은 越冬을 위한 多量의 貯藏을 담그는 것보다는 周年을 통해서 新鮮한 高品質의 배추의 要求가 每年 增加하고 있다. 따라서 從來 배추栽培樣式에서 벗어나 施設을 利用해 冬期부터 春期에 걸친 배추 栽培面積이 每年 늘어나고 있는 것이 現實이다. 그러나, 특히 배추의 施設栽培에서는 冬期부터 春期에 걸쳐 칼슘缺乏에 起因되는 生理障害의 一種인 Tipburn이 發生해서 商品性이 떨어져 栽培農家의 大斷한 經濟損失이 되고있다. 따라서 本 實驗에서는 土壤의 칼슘을 中心으로한 無機成分과 배추의 Tipburn發生과의 關係를 檢討했다.

2. 實驗方法

本 實驗은 京畿道 安城郡內의 2個所의 배추 施設栽培 農家를 選定해 1993年 1月 7日 播種, 定植은 2月14日 同時에 했다. 배추 品種은 팔공배추 였고 施肥 및 一般栽培는 園藝試驗場 標準 경종 概要에 準했다. A農家의 施設은 PE하우스로 東西棟, 폭 4.8cm, 嵩고 1.9m 였고, 面積은 420m² 이었고, B農家의 施設은 PE하우스로 南北棟, 폭 5m, 嵩고 2m 였고, 面積은 650m² 이었다. 土壤과 植物體의 分析 Sample은 定植후 10日 間隔으로 無作爲로 3反覆 으로했다.

土壤 Sample은 1N-NH₄OAC(pH7)로 抽出 했고, 植物體 Sample은 HNO₃(10): H₂SO₄(1): HClO₄(4)의 比率로 Ternary solution을 만들어 分解해서 原子吸光計(日立製作所:508)을 利用해 分析했다.

3. 實驗結果 및 考察

土壤中的 칼슘濃度는 Tipburn이 發生한 A農家의 土壤이 正常生育한 B農家의 土壤보다 全生育 期間을 통해 約2倍以上 높았고, K와 Mg는 큰差異를 보이지 않았다(그림 1).

植物體中的 K濃度는 土壤에서의 K濃度가 Ca濃度보다 낮음에도 불구하고, 部位別植物體中的 Ca濃度보다 매우 높은 傾向을 보였으며, 특히 葉보다는 葉脈에 多量의 K가 蓄積되어있는것을 나타내고 있다. 植物體中的 Mg濃度는 두農家別로 差가 보이지 않았고, 植物體 部位別로도 差가 認定되지않았다(표 1).

植物體中的 Ca濃度는 Tipburn이 發生한 A農家和 正常生育한 B農家가 類似한 傾向을 보였고 植物體 部位別 Ca濃度는 蒸散이 活發한 外葉이 가장 높았고, 中葉, 內葉 順이었고, 葉脈에서도 같은 順位를 보였으며 根에서는 매우 낮은 Ca濃度を 보였다. 특히 蒸散이 比較的 낮은 內葉의 Ca濃度는 蒸散이 活發한 外葉보다 約1/3以下를 보였고, 이와같은 傾向은 全生育期間 동안에 나타났다(표 1). 따라서 배추Tipburn發生의 主要原因은 土壤의 Ca濃도보다는 植物體內에서 주로蒸散流에의해 移動되는 Ca이 배추의 一定한 生育期間중 배추의 蒸散을 抑制하는 環境에서한다면 外葉보다는 內葉에서 蒸散이 抑制되므로 內葉에서 Tipburn이 發生된다고 생각된다.

表 1. 定植後 經過 日數에 따른 植物體 部位別
Ca 濃度(1), K 濃度(2), Mg 濃度變化(3)

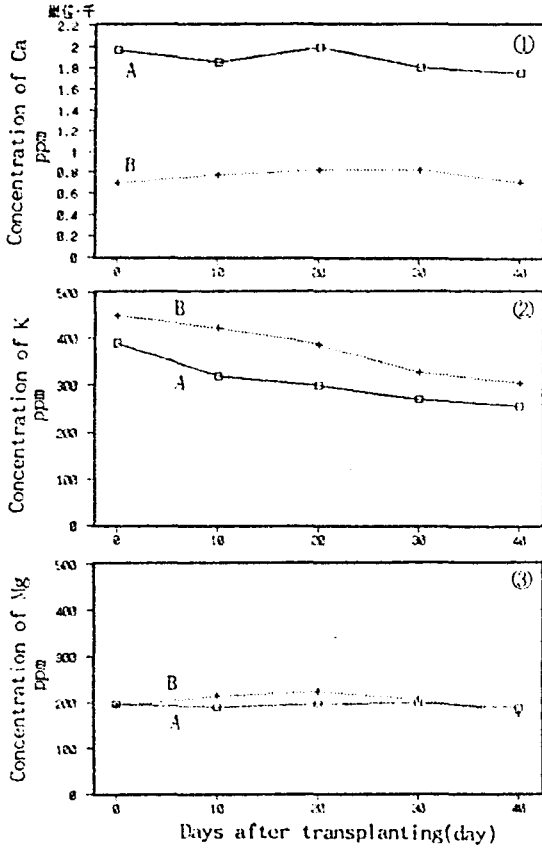


그림 1. 定植後 經過 日數에 따른 土壤의
Ca 濃度(1), K 濃度(2), Mg 濃度變化(3)

(1) (unit : %)

Days after transplanting	0	10	20	30	40
Outer leaf (A)		1.1±0.04	1.1±0.1	2.7±0.2	2.8±0.1
Middle leaf	1.7±0.1	1.0±0.1	1.1±0.03	1.1±0.1	1.1±0.2
Inner leaf		0.3±0.01	0.6±0.01	0.7±0.01	0.6±0.01
Outer vein		1.2±0.06	1.2±0.01	1.9±0.1	2.0±0.1
Middle vein	1.1±0.03	1.0±0.07	0.9±0.1	1.0±0.01	1.3±0.06
Inner vein		0.3±0.02	0.6±0.01	0.7±0.01	0.5±0.02
Root	0.03	0.2±0.03	0.5±0.01	0.6±0.01	0.7±0.01
Outer leaf (B)		1.2±0.06	1.5±0.06	2.3±0.2	2.2±0.2
Middle leaf	1.3±0.1	1.1±0.06	1.3±0.01	1.1±0.2	1.1±0.2
Inner leaf		0.1±0.01	0.7±0.2	0.6±0.1	0.7±0.01
Outer vein		1.2±0.07	1.1±0.1	2.0±0.1	1.5±0.2
Middle vein	1.2±0.07	1.1±0.09	1.0±0.07	1.1±0.1	1.0±0.07
Inner vein		0.4±0.02	0.7±0.06	0.6±0.01	0.6±0.01
Root	0.05	0.2±0.02	0.5±0.01	0.7±0.1	0.7±0.01

(2) (unit : %)

Days after transplanting	0	10	20	30	40
Outer leaf (A)		56±0.2	54±0.2	54±0.7	62±0.3
Middle leaf	60±0.1	56±0.7	55±0.07	54±0.7	54±0.5
Inner leaf		32±0.9	52±0.2	50±0.2	44±0.5
Outer vein		86±0.9	65±0.1	92±0.1	94±0.3
Middle vein	70±0.01	83±0.3	76±0.5	79±0.3	82±0.3
Inner vein		74±0.1	56±0.2	62±0.3	76±0.2
Root	2.3	1.5±0.1	4.5±0.3	4.1±0.2	4.7±0.3
Outer leaf (B)		34±0.1	52±0.3	55±0.2	55±0.1
Middle leaf	56±0.1	34±0.1	60±0.3	53±0.1	49±0.5
Inner leaf		35±0.2	58±0.3	56±0.7	52±0.2
Outer vein		89±0.5	86±0.1	94±0.3	85±0.9
Middle vein	7.8±0.7	7.9±0.1	8.2±0.3	7.6±0.1	7.8±0.1
Inner vein		6.6±0.3	7.0±0.1	5.8±0.2	7.6±0.1
Root	2.8	2.1±0.2	3.2±0.2	4.2±0.1	4.2±0.1

(3) (unit : %)

Days after transplanting	0	10	20	30	40
Outer leaf (A)		0.5±0.02	0.7±0.02	0.6±0.02	0.6±0.01
Middle leaf	0.1±0.01	0.3±0.01	0.1±0.03	0.3±0.02	0.3±0.01
Inner leaf		0.2±0.02	0.3±0.02	0.2±0.01	0.2±0.01
Outer vein		0.1±0.01	0.6±0.02	0.4±0.01	0.1±0.01
Middle vein	0.3±0.01	0.1±0.01	0.3±0.01	0.2±0.01	0.3±0.01
Inner vein		0.3±0.01	0.3±0.02	0.2±0.01	0.2±0.01
Root	0.2	0.3±0.02	0.3±0.02	0.2±0.01	0.2±0.01
Outer leaf (B)		0.5±0.02	0.8±0.02	0.7±0.01	0.8±0.02
Middle leaf	0.5±0.03	0.3±0.05	0.5±0.03	0.4±0.01	0.3±0.02
Inner leaf		0.2±0.03	0.1±0.01	0.2±0.02	0.2±0.01
Outer vein		0.3±0.02	0.5±0.05	0.1±0.02	0.5±0.01
Middle vein	0.3±0.01	0.3±0.01	0.1±0.01	0.3±0.01	0.3±0.01
Inner vein		0.2±0.01	0.3±0.02	0.2±0.01	0.2±0.01
Root	0.3	0.3±0.01	0.3±0.01	0.2±0.03	0.2±0.02