

石灰 및 加里 施用이 땅콩의 生育 및 結實에 미치는 影響

孫世鎬·金基駿·玄龜澤·李孝承

The effect of Lime and Potassium on Growth and Fruiting Characteristics of Peanut Plant

Se Ho Son, Ki Jnn Kim, Ku Taik Hyun, Hyo Sung Lee,

Summary

1. The experiment was carried out to control the unfilled fruits in peanut with lime and potassium application.
2. There was increased tendency in branch length and numbers in accordance with the increased amount of lime and potassium, but the decreased tendency was found at over applied conditions of them.
3. Fresh weight of vegetative part was increased along with the increased amount of lime application by 100kg/10a.
4. Increased lime and potassium within the certain amount decreased the ratio of unfilled fruits. These fact raised were considered due to not only the increased number of two filled shell but the decreased number of one filled or unfilled shell.
5. Seed weight was influenced by both lime and potassium but lime seemed to have more effectiveness. Interaction between lime and potassium on seed weight was highly significant.
6. For the control of unfilled shell and obtain higher yield, it desirable to apply 15kg/10a of potassium and 100kg/10a of lime with optimum amount of nitrogen and phosphorous.

1. 緒 言

우리나라의 땅콩 栽培面積은 年次의으로 增加하고 栽培法의 改善으로 10a當 收量도 높아져서 生産量도 急激히 增加하고 있다. 땅콩의 栽培面積은 約 7,000ha로서 이는 1963年度에 比하면 211%가 增加되었다. 10a當 收量도 1963年度에는 54kg에 不遇하였으나 漸次 높아져서 1970年度에는 全國 平均 84kg로서 50%까지 增加되고 있다. 따라서 總 生産量은 1963年度의 3倍以

上인 約 6,000%을 生産하고 있다.

然이나 우리나라 땅콩의 栽培面積當 收量은 外國의 그것과 比較하면 低位生産性을 免치 못하고 있다. 이 原因으로서는 여러가지가 있으나 첫째로 多收性品種이 아직 普及되지 못하고 둘째로 合理的인 栽培法의 改善에 이루어지지 못한데 있다고 본다. 특히 땅콩 栽培에 있어서는 地上部의 生育은 良好하나 地下部의 結實이 여러가지 不合理한 要因으로 因하여 잘 이루어지지 못하고 또한 莢은 形成되나 種實은 發育하지 못하는 空莢의 發生 등으로 收量이 減少되고 栽培面積 擴大의

制限要素로 되어 있다고 본다.

筆者는 이러한 空莢發生의 原因을 究明할 수 있다면 땅콩 栽培農家의 所得增大는 勿論 常習의인 空莢發生地까지 栽培 可能할 것으로 생각되어 本 試驗을 試圖하였다.

2. 研究史

땅콩의 結實에 石灰가 必要하다는 것¹⁾은 70年 以前부터 알려진 事實로서 石灰는 根部에서 吸收하지만 Bledsoe²⁾에 依하면 根에서 吸收한 Ca⁴⁵는 子房內에 쉽게 蓄積된다고 하였으며 Blady³⁾에 依하면 發育中의 子房에서 直接 吸收되며 石灰를 施用함으로써 分枝發生이 잘 발달하고 莢實의 着生이 良好하나 石灰를 施用하지 않는 便은 分枝는 微弱하고 莢實 着生이 不良한 것으로 보아 石灰는 結實에 必要할 뿐 아니라 體內移動이 困難함을 證明하였다.

水野에 依하면⁴⁾ 結實圈의 Ca 不足은 莢의 모든 代謝機能을 混亂시켜 種實의 發達 및 成熟이 阻害되며 Ca의 移動은 生育이 旺盛한 先端部에 移動하고 結實器管으로는 移動이 거의 없다고 하였으며 同氏⁵⁾는 또 Mg와 Ca 等은 體內移動이 어려운 養分이며 Alcohol 및 酢酸可溶性의 K, Mg, Ca 間에는 相互作用이 있어서 Mg의 缺乏은 Ca 및 K의 存在에 依해서 充分히 代用된다고 하였고 處理養分中 Ca가 없을 경우⁶⁾에 1粒莢과 空莢發生이 많고 Ca를 補充해 줄때 空莢은 없어지고 1粒莢數는 減少하며 完全 粒數는 增加한다고 하였다. Harris⁷⁾에 依하면 處理中 Boron이 없으면 開花數와 乾莖 乾根重은 많으나 成熟莢實重과 莢實比率는 떨어진다 하였다.

3. 材料 및 方法

本 試驗은 1971年에 땅콩 半立性 品種인 지바란다찌를 供試하여 實施하였다.

處理方法으로서 消石灰(CaO) 施用量을 無石灰區, 50kg/10a區, 100kg/10a區, 150kg/10a 區等 4水準으로 하고 施用時期는 開花期인 7月 上旬에 各區의 該當量을 子房柄이 發生하는 結實圈에 一時에 施用하였다. 加里 施用量은 無加里區, 7.5kg/10a區, 15kg/10a區等 3水準으로 하였다. 試驗區 配置는 石灰를 主區로 하고 加里를 細區로 한 分割區法 3反復으로 하였다. 其他 窒素 및 磷酸은 各各 3, 7kg/10a로 均等하게 全量 基肥로 施用하였다.

播種은 5月 11日에 하였고 收穫은 10月 10日에 하였다. 栽植距離는 畦長 5m, 畦幅 45cm, 株間 20cm로 하였으며 各 處理區는 4畦로 되어 있고 區當面積은 8.1m²로 하였다. 收穫은 區當 4畦中 中央 2畦만 하였으며 모든 調査도 이들 中에서 하였다.

4. 結果 및 考察

發芽 및 開花: 播種後 發芽까지는 12~13日間이 所要되었으며 各 處理區間의 差異는 없었다. 開花도 서로 差異없이 6月 25日~26日 사이에 如作되어 播種부터 開花까지는 約 46日間이 所要되었다.

分枝數 및 分枝長: 그림 1에서 보는바와 같이 分枝數의 發達은 大體로 石灰施用量이 增施됨에 따라 增加되다가 100kg/10a 施用區에서 最高에 達하고 이 以上을 超過하면 오히려 分枝數의 發達이 阻害됨을 알 수 있다. 即 加里 施用量과 分枝數의 關係는 大體로 無加里區가 적고 7.5kg/10a區가 가장 많았으며 15kg/10a區는 若干 떨어지는 傾向이었다.

分枝長과 加里 施用量과의 關係는 分枝數의 傾向과 같이 施用量이 增加함에 따라 分枝長도 길어지나 石灰가 150kg을 超過하면 顯著히 짧아지는 傾向을 볼 수 있다. 또한 石灰施用의 增加는 分枝長의 生長을 도우

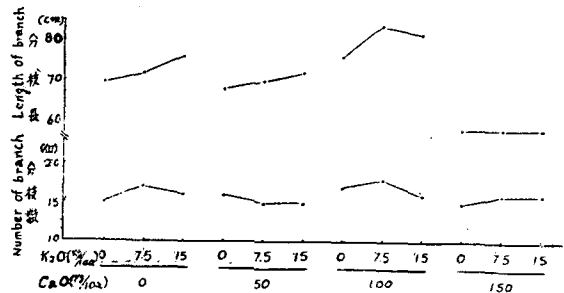


Fig. 1. The effect of lime and potassium on number and length of branch.

나 一定限度를 超過하면 逆現象을 보이고 있다. 이는 땅콩 栽培에 있어서 石灰分이 不足하면 分枝가 貧弱하고 生育이 阻害된다고 報告한 Brady³⁾의 試驗結果와 相通된다고 본다.

地上部 生體重: 以上과 같이 分枝長等이 石灰 및 加里의 施用量 增加에 따라 發生數와 生長에 差異가 認定되었으므로 땅콩 地上部의 生體重을 調査하여 그림

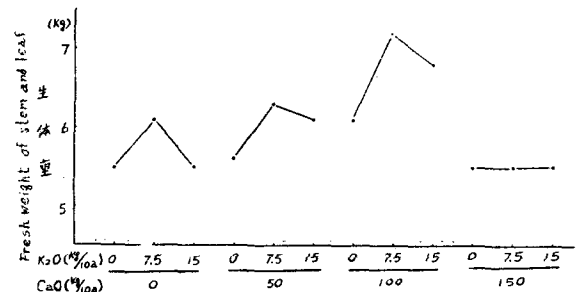


Fig. 2. The effect of lime and potassium on fresh weight of stem and leaf of Peanut plant.

2에 圖示한 바 石灰의 施用量이 增加함에 따라 加里의 施用量에 크게 關係없이 增加하는 傾向이나 이도 역시 100kg程度로서 그 以上을 施用하면 오히려 減少되는 傾向을 볼 수 있다. 또한 加里의 效果는 石灰의 施用量에 關係없이 大體로 7.5kg區가 가장 무거운 便이었으나 石灰 150kg區만은 差異가 없었다.

結莢: 各 處理間의 株當 2粒莢數, 1粒莢數 및 空莢數 등의 結莢狀況은 表1에서 보면 먼저 2粒莢數에 있어서는 石灰 및 加里의 增施에 따라 大體로 增加함을 볼 수 있다. 同一 加里施用區內에서 石灰의 效果를 보면 어느 水準의 加里區나 모두 石灰의 增施效果가 뚜렷하여 100kg가 頂點을 이루고 이보다 過度施用하면 줄어들고 있다. 또한 同一 石灰區內에서 加里의 效果를 보면 모두 無加里區에 比하여 7.5kg區, 15kg區의 順位로 增加하고 있음을 알 수 있다.

株當 1粒莢數는 2粒莢數와는 反對의 傾向을 보이고 있다. 即 2粒莢數는 石灰와 加里의 增施에 따라 增加하였으나 1粒莢數는 反對로 減少하는 傾向이다. 石灰 50kg區에서 보면 加里를 0-7.5-15kg 施用하였을 때 1粒莢數는 各各 13.0-12.8-12.2莢으로 줄어들고 또한 加里 15kg區에 石灰를 0-50-100-150kg 施用하였을 때 1粒莢數는 各各 10.8-12.2-10.1-9.4莢으로 石灰의 增施用量에 따라 1粒莢數를 減少시킨다고 볼 수 있다.

株當 空莢數의 發生與否와 石灰 및 加里의 效果는

Table 1. Amount of lime and potassium applied and fruiting characteristics in the respective treatment.

Amount of potassium(kg/10a)	Amount of lime(kg/10a)			
	0	50	100	150
Number of two filled fruits per plant				
0	15.2	15.7	16.6	15.3
7.5	16.4	14.6	17.3	16.1
15.0	17.5	18.3	18.7	17.7
Number of one filled fruits per plant				
0	10.6	13.0	10.6	13.2
7.5	10.4	12.8	9.3	10.9
15.0	10.8	12.2	10.1	9.4
Number of unfilled fruits per plant				
0	9.0	11.4	11.4	8.7
7.5	10.2	11.0	8.9	8.6
15.0	10.9	11.0	7.3	8.7

比較의 뚜렷한 것으로 보인다. 이도 역시 2粒莢數와는 反對로 石灰와 加里가 增加됨에 따라 減少하는 傾向이다. 即 同一 石灰區內에서 加里의 增施에 따라, 또 同一 加里區內에서 石灰의 增施에 따라 減少됨을 볼 수 있다.

以上과 같은 結果는 石灰가 不足하면 1粒莢과 空莢의 發生이 많아진다는 水野⁹⁾의 報告와 一致함을 보였다.

100粒重: 表2에서 各 處理間의 100粒重을 보면 加里成分보다도 石灰成分이 粒重을 增大시키는 要素가 되리라 본다. 即 無石灰區에서 加里施用量을 달리 하였을 때 100粒重은 88.9~91.7g인데 比하여 無加里區에서 石灰施用量을 달리 하면 88.9~92.9g으로 粒重 增大 傾向이 컸고 이들 兩要素가 相互 作用함으로서 더욱 무거워짐을 볼 수 있다. 特히 加里 15kg區에서 石灰 施用量이 0-50-100-150인 境遇에 100粒重은 各各 91.7-93.8-96.1-94.2g으로 粒重은 더욱 무거워짐을 알 수 있다. 따라서 加里와 石灰의 알맞은 施用은 땅콩의 粒重을 增加시킴을 認定할 수 있다.

種實重: 앞에서 記述한 石灰 및 加里의 合理的인 增施로 分枝長, 分枝數가 增加하며 이로 因하여 地上部 生體重이 많아지고 따라서 2粒莢이 增加되는 反面 1粒莢과 空莢數의 減少로 單位面積當 種實重이 增收됨을 表 2에서 볼 수 있다. 即 石灰 100kg에 加里 15kg을 施用한 區가 10a當 279kg으로서 가장 높은 收量을 보

Table 2. Relationship between 100 seed weight and yield, at the different level of lime and potassium applied.

Amount of potassium(kg/10a)	Amount of lime(kg/10a)			
	0	50	100	150
100 seed weight (g)				
0	88.9	92.9	89.2	91.2
7.5	91.7	93.1	92.3	97.7
15.0	91.7	93.8	96.1	94.2
Peanut yield (kg/10a)				
0	238 (100)	243 (102)	220 (93)	229 (96)
7.5	239 (100)	251 (105)	223 (94)	268 (113)
15.0	230 (97)	258 (108)	279 (117)	256 (107)

* () : Yield index.

이고 있다.

5. 摘 要

1. 本 試 驗 은 石 灰 및 加 里 의 施 用 量 을 달 리 하 여 땅콩 栽 培 에 있 어 서 空 莢 의 發 生 을 防 止 하 기 위 한 목 的 下 에 서 이 루 어 졌 다.

2. 分 枝 長 및 分 枝 數 는 石 灰 및 加 里 의 施 用 量 이 增 加 됨 에 따 라 增 加 하 는 傾 向 이 나 一 定 限 度 를 넘 으 면 오 히 려 減 少 되 었 다.

3. 地 上 部 의 生 體 重 은 加 里 의 施 用 量 에 크 게 關 係 없 이 石 灰 의 施 用 量 에 따 라 增 加 하 나 그 限 界 點 은 100 kg/10a 內 外 이 었 다.

4. 石 灰 와 加 里 의 一 定 限 度 內 의 增 施 는 2 粒 莢 을 增 加 시 키 는 反 面 1 粒 莢 과 空 莢 數 를 減 少 시 키 므 로 結 局 空 莢 의 發 生 率 을 低 下 시 켰 다.

5. 適 量 의 加 里 와 灰 石 의 施 用 은 粒 重 을 무 겁 게 하 며 加 里 보 다 는 石 灰 의 效 果 가 크 고 또 한 이 들 兩 者 間 의 相 互 作 用 의 效 果 는 더 욱 認 定 되 었 다.

6. 空 莢 의 發 生 을 防 止 하 고 最 高 의 種 實 收 量 을 얻 기 위 하 여 는 알 맞 는 N, P 以 外 에 加 里 15kg, 石 灰 100kg 內 外 를 施 用 함 이 合 理 的 이 라 認 다.

引 用 文 獻

- 1) 竹內重之：1962 落花生 作物大系 第4編 豆類 11
- 2) Bladsoe R. W. 外 2人：1947 Adsorption of radioactive calcium by the peanut fruit. Science 109: 329-330
- 3) Blady. N. C.: 1947 The effect of period of calcium supply and mobility of calcium in the peanut on peanut fruit filling. Proc. Soil. Sci. Amer. 12: 336-347
- 4) 水野進：1961 第7報 根圈의 Ca缺乏이 生育, 結實 및 體內成分에 미치는 影響에 對하여 日作紀 30(1) 51-55
- 5) 水野進：1963 第9報 結實圈의 養分 缺乏과 空莢生成 및 體內成分에 對하여 日作紀 32(1): 14-19
- 6) 水野進：1963 第10報 結實圈의 여러가지 養分處理와 有機酸의 關係. 日作紀 32(1) 20
- 7) Henry C. and Harris John B. Brolmann: 1966. Effect of imbalance of Boron Nutrition on the peanut. Agronomy Journal. 58(1): 97-99