

濟州地方 마늘의 鱗片크기가 生育 및 鱗莖肥大에 미치는 影響

朴 庸 奉 · 張 田 益

Effect of the Size of Seed Clove on the Growth and
Bulb Formation in Garlic Plant.

Yong-bong Park · Jeun-ik Chang

Summary

This experiment shows the influence that the seed clove size of garlic gives to the growth and the bulb formation of the garlic. The results of this investigation are as follows.

1. The growth of the top part continuously increased until the middle of May, and then it decreased. The larger the size of seed cloves the more the number of leaves increased. Plant height, leaf lengths and the leaf widths also increased.

2. The larger the size of seed cloves the more the bulb weight and bulb diameter of garlic increased. But there were no differences between bulb height and neck diameter.

3. When the bulb formation ratio was below 0.5 of an exponent, it was favorable regardless of the seed cloves size.

4. The number of seed cloves per bulb indicated that the number of seed cloves are more abundant in a inner layer, than in an outer layer. The number of primary seed cloves increased according to the size of the seed cloves, and the block of 3-4g increased more or less than any other block.

5. According to observations of a block of cut stalk, and a nuncut block, bulb diameter and bulb height increased in the block of cut stalk more than that in the block of nuncut stalk. However, the bulbformation ratio did not change.

序 論

마늘은 우리나라에서 배추, 무, 고추 다음으로
栽培面積을 차지하는 四大菜蔬의 하나로서 옛부터 김
장, 비빔밥, 各種食品의 必須的인 調味料로 分離 利
用되어 왔다. 李(1974)에 의하면 韓國産 마늘은 休眠
의 程度 鱗片分化期 및 球形成肥大의 早晚에 따라 寒

地型과 暖地系으로 大別되는데 前者는 一般적으로 晚
生이고 後者는 早生이다. 마늘의 鱗片肥大는 10°C 前
後에서 始作되고 20°C 前後에서 促進되는데 溫度에
따라 日長, 感應이 다르고 暖地系는 寒地系에 比하여
低溫短日性이며 寒地系는 高溫長日性을 나타낸다고
하였다. (李, 1973, 1974, Mann, 1952)

마늘의 種鱗片은 큰 것을 栽植하면 大球를 形成하
여 增收의 要因이 되는 것이 알려져 있으며(平尾,

1963, 李 1967) 成熟된 마늘球(鱗莖)에는 여러개의 鱗片이 있으나 크기나 收量은 大小不同하여 均等하지 않고 또한 種苗鱗片의 選拔에는 많은 量의 마늘이 所 要되므로 地方種別 鱗片特性의 究明이 要望되고 있다. 마늘은 種苗鱗片의 크기나 播種期別 品種에 따라 生育特性 및 收量이 달라지며 特히 濟州地方產 마늘은 여러쪽 마늘로서 一般農家에서는 鱗片크기에 관계 없이 栽植하는 傾向이 있어서 收量面에서나 經濟的 가치로서는 좋지 않은 結果가 나타나고 있기 때문에 本試驗은 濟州地方에서 種苗鱗片의 크기를 考慮하여 栽植하였을 경우 어느정도 크기의 鱗片이 栽植時 生育鱗莖肥大는 물론 經濟的 가치에 좋은 效果를 나타 내는지를 알아보기 위하여 實施하였다.

材料 및 方法

供試한 마늘 品種은 濟州在來種 여러쪽 마늘이며

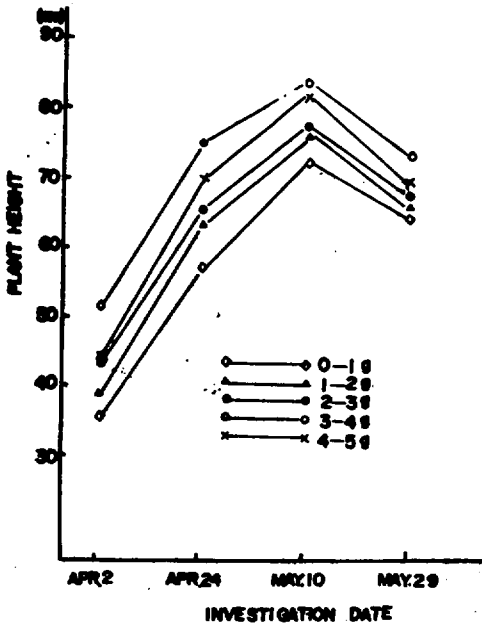


Fig 1. The effect of the size of seed cloves on plant height in garlic plant.

3g에서 77.88cm, 3~4g에서 84.60cm, 4~5g에서 82.34cm로 鱗片이 큰 것 일수록 增加하는 傾向을 보였고 대체로 3~4g인 區가 다른區에 比하여 多少

鱗片무게별로 1g이하, 1~2g, 2~3g, 4~5g으로 區分하여, 1979년 8월21일 濟州市 我羅洞 一般農家에 栽植하였고 1980년 4월2일부터 20일 간격으로 4차에 걸쳐 1區當 生育이 一定한 것으로 20個體를 選定하여 調査하였고 5월15일에는 1區當 20個體中 8~9개는 花 莖을 球莖에서 5cm 밑으로 切斷하였으며 施肥 및 관리는 一般慣行에 準하여 관리법 3반복으로 實施하였다.

結 果

1) 地上部 生育

圖1과 2에서 보면 草長 葉幅 및 葉數는 生育中期까지는 빠른 속도로 계속 增加하였으나 그 以後는 生育이 완만하였는데 生育이 가장 旺盛하게 進行된 時期에 鱗片크기별로 草長을 調査한 結果를 보면 1g이하의 區에서는 평균 72.89cm, 1~2g에서 74.17cm, 2~

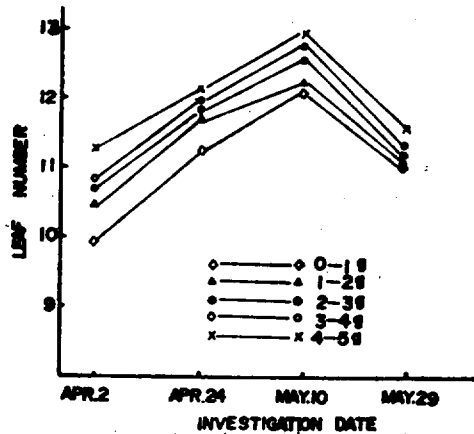


Fig 2. The effect of the size of seed cloves on leaf number in garlic plant.

增加하였으나 處理間에 有意差는 없었다. 葉長, 葉幅 (圖3, 4)도 草長과 거의 비슷한 傾向을 나타내었다. 表1에서 보면 生體重은 鱗片이 큰 것 일수록 增加되는

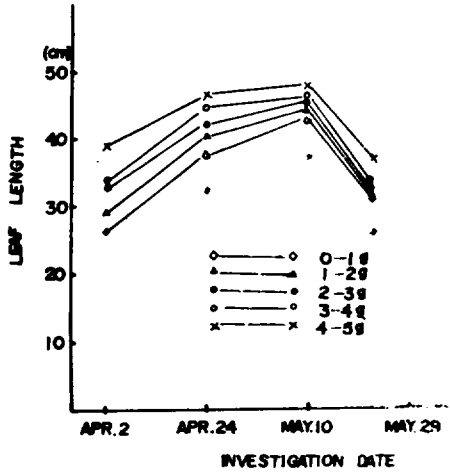


Fig 3. The effect of the size of seed cloves on leaf length in garlic plant.

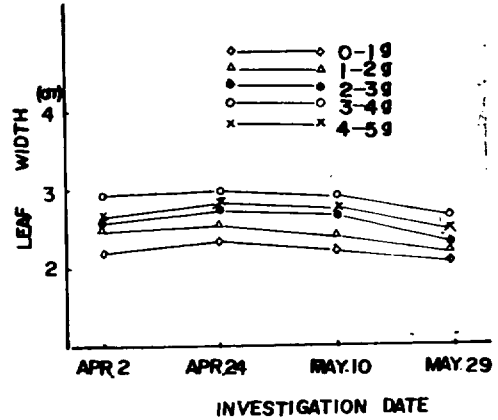


Fig 4. The effect of the size of seed cloves on leaf width in garlic plant.

데 3~4g, 4~5g인 區가 89.33g, 82.33g으로 다른 區에 比하여 무거웠고 花莖長은 2~3g, 3~4g,

4~5g 區가 48.09cm, 48.97cm, 49.65cm 순으로 增加하는 傾向이었다.

Table 1. The effect in clove size on plant-weight, stalk-length, bulbil-weight and bulb-weight after harvesting in garlic plant.

Size of seed cloves	Plant weight	Stalk length	Bulbil weight	Bulb weight
(g)	(g)	(cm)	(g)	(g)
1g	65.92	42.73	0.44	25.21a z)
1-2	74.14	42.73	0.56	30.001
2-3	75.50	48.09	0.64	33.00a
3-4	89.33	48.97	0.84	40.00ac
4-5	82.83	49.65	0.74	35.17a
Significance	MS	NS	NS	

2) Mean separation by Duncan's multiple range test, 5% level

2) 地下部 生育

球重(表1참조)은 鱗片이 큰것 일수록 增加하는 傾向이었고 4~3g과 4~5g인 區가 40.0g, 35.17g으로 다른 區에 比하여 무거웠으나 3~4g인 區가 1g 이하인 區와 有意差가 있었을 뿐 그외의 區와는 거의 비슷한 傾向을 보였다.

球高와 徑莖은 表2에서 보는 바와같이 鱗片크기에 差異가 없었으나 3~4g 區가 多少 增加하는 傾向이

있고 球莖은 鱗片이 큰것 일수록 增加하였는데 3~4g, 4~5g 區가 4.92cm, 4.84cm로서 다른 것에 比하여 增加하였다. 球肥大率(表2 참조)은 鱗片크기에 差異가 없었으나 鱗片指數가 0.5 以下로 되어 球肥大率은 매우 양호하였다. 表3을 보면 球當 鱗片數는 內層의 鱗片數가 外層의 鱗片數보다 많은 傾向을 보였는데 1次 鱗片數(內層鱗片數+外層鱗片數)는 鱗片이 큰것 일수록 增加하였고 3~4g인 區가 10.42개로 가장 많았다. 二次鱗片數(內層鱗片數+外層鱗片數)에 있어서

4 논문집

Table 2. The effect of clove on bulb-height, bulb-diameter, neck-diameter and bulb formation ratio after harvesting in garlic plant.

Size of seed cloves	Bulb height	Bulb diameter	Neck diameter	Bulb formation ratio (B/A)
(φ)	(cm)	(cm)	(cm)	
1 φ	3.00	4.29	1.09	0.25
1 - 2	3.18	4.56	1.13	0.25
2 - 3	3.03	4.64	1.13	0.25
3 - 4	3.34	4.92	1.20	2.24
4 - 5	3.23	4.84	1.16	0.23
Significance	NS	NS	NS	NS

Table 3. Clove characteristic of Cheju local garlic strain in clove size.

Size of seed cloves	Number of cloves at different layer of a bulb				Number of cloves per bulb		
	Out-layer		Inner-layer		Primary cloves (A+C)	Second cloves (B+D)	Total cloves
	Number of primary cloves(A)	Number of secondary cloves(B)	Number of primary cloves(C)	Number of secondary cloves(D)			
1 φ	4.16	3.40	4.68	3.31	8.84	6.71	15.55
1 - 2	4.55	4.23	4.74	3.51	9.29	7.74	17.03
2 - 3	4.81	4.55	4.98	3.74	9.79	8.29	18.08
3 - 4	4.98	6.19	5.44	5.52	10.42	11.71	22.13
4 - 5	4.79	5.44	5.26	4.09	10.05	9.53	19.58
Significance	NS	NS	NS	Ns	Ns	NS	NS

Table 4. Effect of the cut and nuncut stalk on bulb-height, bulb-diameter neck-diameter and bulb formation ratio after harvesting in garlic plant.

Size of seed cloves	Cut stalk				Nuncut stalk			
	Bulb height	Bulb diameter(A)	Neck diameter(B)	Bulb formation ratio(B/A)	Bulb height	Bulb diameter(C)	Neck diameter(D)	Bulb formation ratio(D/C)
(φ)	(cm)	(cm)	(cm)		(cm)	(cm)	(cm)	
1 φ	3.03	4.54az)	1.09	0.24	2.90	4.03	1.07	0.27
1-2	3.27	4.56ad	1.15	0.24	3.09	4.56	1.10	0.25
2-3	3.33	4.75a	1.17	0.24	3.20	4.61	1.15	0.25
3-4	3.49	5.05c	1.18	0.23	3.51	4.87	1.18	0.24
4-5	3.52	5.27cb	1.21	0.23	3.41	5.00	1.20	0.24
Significance	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

z) Mean separation by Duncan's multiple range test, 5% level

도 一次鱗片數와 같은 現象을 나타내었다. 表4에서 보면 球高는 花莖을 切斷한 區가 切斷하지 않은 區보다 多少 增加하는 傾向을 보였고 球徑과 徑莖에서도 切斷한 區가 增加하는 편이었는데 球徑에서는 處理間에 有意差가 認定되었다. 球肥大率은 花莖을 切斷한 것과 切斷하지 않은 것에서 差異가 없었고 鱗片指數가 0.5以下로서 球肥大率은 양쪽 모두 良好한 편이었다.

考 察

濟州地方은 現在까지 8月中旬에 栽植하고 翌年 6月初에 收穫하는 作型을 계속 維持하고 있는바(張, 朴 1978) 本 研究의 結果를 보면 地上部의 生育狀況은 5月中旬까지는 生育이 급속히 增加하다가 그 以後는 完만한 增加를 보였다. 李(1968)에 의하면 暖地型 마늘은 寒地型에 比하여 休眠期間이 짧고, 播種하면 發芽日數가 빠르고 播種한 그 해에 生育이 상당히 進行되는데 寒地型과 暖地型을 8월에 同時에 播種하면 發芽와 萌芽가 대체로 寒地型이 2주일 가량 늦어진다는 報告와 같으며 種鱗片의 크기에 따른 生育差는 生育이 가장 旺盛하게 進行된 時期에 全葉數와 草長 葉長 및 葉幅을 調査한 結果 鱗片의 크기순으로 增加하는 傾向을 보였는데 葉數와 草長平均은 12.0枚, 79.9cm 였다. 이는 暖地型 早生系統은 寒地型 보다 草長 葉長 및 葉幅이 크고 葉數도 10~12枚로서 寒地型의 8~9枚 보다 葉數의 分化도 增加하여 抽台率도 높다는 報告와 一致하고 있다.(李, 1974, 平尾, 1963) 마늘의 球肥大에는 溫度와 日長이 관련한다고 알려져 있으며(李, 1968, 川崎, 1971, 青葉, 1971) 특히 溫度가 크게 影響을 주고 있는데 이는 寒地型 마늘은 暖地인 濟州地方에서 栽培하면 發芽가 늦고 球肥大가 不良하여 栽培의 가치가 적다고 한다.(張, 朴, 1978) 이것은 寒地型 마늘이 必要로 하는 低溫을 경과하지 못하기 爲由로 추운 지방의 品種일수록 低溫 要求度가 強하다는 것을 알 수 있다. 球形形成肥大에는 種苗의 低溫經過가 促進의이며 20°C 以下の 低溫條件을 지나지 않을 경우에는 球形形成이 일어나지 않는다는 것이 알려져 있다.(川崎, 1971, 青葉, 1971) 本 試驗에서 種苗鱗片의 크기에 따라 球肥大에 差異를 나타낸 것은 鱗片이 큰 것은 작은 것에 比하여 生育도 促進되고 同化面積이 크므로 그로 因한 同化物質이 增

加에 依하여 球肥大에 影響을 주어서 球重이 무거웠다고 생각된다. 球肥大率은 鱗片크기에는 差異가 없었으나 鱗片肥大指數가 0.5 以下로서 球肥大率이 좋은 점으로 보면 鱗片크기에 關係없이 栽培가 가능하다고 생각되나 市場성과 경제적 가치를 고려하면 인편크기가 1g 이하의 것은 栽培의 가치가 적다고 사료된다.

마늘 球의 大小別로 一次鱗片數에 差異가 생기는 것은 鱗片分化期에 있어서 植物體의 發育에 좌우되는 것으로 즉 發育度가 큰 것은 大株가 되어 葉鞘基部가 크며 여기에 着生된 鱗片의 分化數가 增加할 뿐 아니라 葉面積도 크므로 大球를 얻게 된다고 하였다.(勝又, 1976),

李(1974)에 의하면 大邱地方에서 栽培된 마늘의 一次鱗片數가 6.2個였는데 當年 慶南地方產은 9.8個로서 一次鱗片數 많은 것은 種鱗片 또는 球重의 差異에서 緣由하는 것으로 생각할 수 있으나 地上部 越冬이 可能한 暖地에서는 栽植期가 빠르고 植物體의 發育이 進展되어야 大球가 되며 一次鱗片數가 增加하는 사실로 보아(李, 1973) 本 試驗에서도 一次鱗片數는 大球일수록 많아지는 傾向을 보였다고 사료된다. 또 大株는 同化面積이 크기 때문에 自然的으로 一次鱗片의 分化도 增加하여 大球를 얻는 結果가 되므로 種苗鱗片의 選拔時에 되도록 큰 鱗片을 擇하는 것이 바람직하다고 생각된다. 마늘이 二次生長을 하면 二次生長圓錐의 活動에 依해서 花莖이 分化되기도 하고 二次生長液이 다시 二次鱗片이 分化 着生되어 작은 鱗片이 2~3個 이상 着生되므로 1個의 마늘球에 形成되는 鱗片數는 많아지게 되나 하나하나의 鱗片의 크기는 작아져서 所謂 벌마늘이 되고 마늘의 品質을 低下시키기 때문에(李, 1973, 1974) 種苗鱗片의 크기를 고려하여 栽培할 必要가 있다고 생각된다. 花莖을 珠芽基部에서 5cm 정도 切斷한 것은 切斷하지 않은 것에 比하여 球徑 球高에서 多少 增加하는 傾向을 보였고 球肥大率은 切斷한 區가 切斷하지 않은 區에 比하여 약간 높은 편이었다. 이것은 花莖과 珠芽에 傳達될 養水分이 地下部로 移動되어 球肥大에 影響을 끼치는 것이라 생각되며 李(1974)가 마늘 栽培時에 花莖의 早期摘除는 鱗片肥大에 有效하고 花莖의 길이의 長短이 鱗片肥大에도 관련한다는 사실이 이를 뒷받침해 주고 있다. 이런 점으로 보아 花莖切斷에 관한 試驗은 花莖切斷 時期와 切斷部位를 달리하여 研究해 볼

必要가 있다고 생각된다.

摘 要

濟州地方産 在來種 마늘을 사용하여 마늘 鱗片크기가 生育 및 鱗莖肥大에 미치는 영향을 알아보기 위한 實驗의 結果는 다음과 같다.

1) 地上部의 生育은 5月中旬까지는 계속 加하다가 그 以後부터는 減少하는 傾向을 나타냈고 鱗片이 큰 것일수록 草長, 葉長, 葉數 및 葉幅이 增加하였다.

2) 鱗片이 큰 것일수록 生體重 球重 球徑은 增加되

었으나 球高와 徑莖에는 差異가 없었다.

3) 球肥大率은 指數가 0.5 以下로 되어 鱗片크기에 關係없이 良好한 結果를 나타냈다.

4) 球當 鱗片數는 內層의 鱗片數가 外層의 鱗片數보다 많은 傾向을 보였으며 一次鱗片數(外層一次鱗片數+外層一次鱗片數)는 鱗片이 큰 것일수록 많았고 3~4株인 區가 다른 區에 比하여 多少 많은 편이었다.

5) 花莖을 切斷한 區가 切斷하지 않은 區보다 球徑, 球高는 增加했으나 球肥大率에는 差異가 없었다.

引 用 文 獻

青 葉 高, 1971. ニンニクの 球形形成に 關する研究(2) 低溫處理の 影響, 山形農林學報, 28: 35~40.

張田益·朴庸奉, 1978. 濟州地方에 있어서 마늘 栽培法改善에 關한 研究, 濟大論文集, 10: 47~52.

平尾陸郎·橫井正治, 1963. ニンニクの 栽培に 關する研究 1, 種球の大小について, 青森農試驗研究報告, 8: 118~122.

勝又廣太郎, 1975. ニンニクの 生態と栽培(2) 農及

園, 50(2): 281~283.

川崎重治, 1971. ニンニクに 關する研究(1) 種球の 溫度處理に 關する試驗, 日園學會46年春季研究發要旨: 416.

李 愚 升, 1968. 마늘, 생강. 松園文化社.

_____, 1973. 韓國産 마늘의 鱗片特性에 關한 研究, 韓國學會地, 15(1): 20~29.

_____, 1967. 마늘 種苗鱗片의 크기가 生育 및 收量에 미치는 영향, 경북대 論文集, 11: 99~104.