

# 濟州地方에 있어서 마늘 栽培法 改善에 관한 研究

## 1. 播種期에 따른 地方種 마늘의 生育에 관하여

張 田 益 · 朴 庸 奉

### Studies on the Improvement of Garlic Cultivation in Cheju

#### 1. Growth of local strains as affected by planting time

Chang, Jeun Ik · Park, Yong Bong.

#### Summary

This study was conducted to examine on the possibility of the cultivation of northern strains and to investigate the suitable planting time on Cheju Island. Plant increased as the planting time became earlier. However Cheju strain showed longer planting height than other local strains. Kimje strain planted on 25th August showed the best growth in leaf width, leaf length and necks. And the Daegu and Cheju strains increased as the planting time became earlier. Clove number increased as the planting time became earlier in Cheju and Kimje strains. However, Daegu strain showed increased number to some extent when planted on 6th Oct., and 26th Oct., 1978 High bulb ratio was recorded in Cheju strain in compliance with the early planting time. But other 2 strains showed the highest bulb ratio when planted on 15th September. Bulb differentiation time was 5th March Cheju strain, and around late March in Daegu and the first day of April in Kimje, respectively.

#### I. 序 論

마늘은 우리나라에서 배추 무우 고추에 다음가는 栽培面積을 占하는 四大菜蔬의 하나로서 옛부터 김장을 비롯한 各種食品의 必須의인 調味料로서 분리 利用되어 왔다. 李(1974)에 의하면 韓國產 마늘은 休眠의 程度, 鱗片分化期 및 球形成肥大期の 早晚에 따라 寒地型과 暖地型으로 大別 되는데 前者는 一般의으로 晩生이고 後者는 早生이다. 마늘에 있어서 鱗片分化 形成과 球의 肥大에는 一定期間의 低溫過程을 거친 다음 長日條件下에 놓여져야 하며(Terabum 1971, 勝又度太郎 1966) 이 溫度와 日長에 對한 感應性은 生態型에 따라 크게 달라진다. 즉 高緯度 地域에 適應된 系統들의 低溫要求度는 크고 低緯度 地域에 適應된 暖地型은 작으며 寒地型 일수록 鱗莖肥大에 長日이 要求된다. (青葉高, 1966. Anstin 1972. 浜島隆己, 1953) 李(1974)는 地方種에 따른 鱗片 分化期는 暖地型은 3月中旬頃

이고 寒地型은 3月末~4月 上旬頃이라고 報告한바 있다. 特定地域에 있어서의 마늘 栽培期에 對한 研究를 살펴보면 長野縣에서는 9月20日 前後가 播種適期라 하였고(平尾陸郎 1965). 濟州를 중심으로한 慶南地方에서도 9月20일에 播種한 것이 가장 收量이 많았다는 報告가 있다(姜 1968).

濟州地方과 南海岸 地方의 마늘 栽培期는 8月中旬부터 9月上旬인바(秋谷, 1969. 表1975) 이는 여름 作物이 生育中 이거나 秋作物이 播種期에서 마늘을 栽植하기 위해서는 위의 作物栽培가 不可能하여 이로 인한 農地利用上의 損失이 크다. 秋谷(1969)은 暖地에서 11月上旬에 播種할 경우 結球는 되나 小鱗片만 着生한 小球가 된다고 하였고 李(1968)는 이보다 앞서 7月下旬에 播種하면 역시 鱗片肥大가 불량하다고 하였다 本試驗은 濟州地方에서의 마늘을 觀行時期보다 늦게 栽植했을 때의 收量形質을 究明하고 아울러 寒地型 마늘의 栽培可能 여부도 탐색코저 實施하였다.

II. 材料 및 方法

供試地方種은 濟州地方種 김제地方種 및 대구地方種을 供試하였고 播種期는 1977年 8月25日, 9月15日, 10月6日, 10月26日로 하였으며 試驗區배치는 主區를 地

方種으로 하고 細區를 播種期로 하는 分割區 配置 3反 覆으로 하였다. 播種부터 收穫까지 모든 관리는 一般 관행법에 준했으며 이는 濟州大學 農學部 菜蔬포장에 서 實施하였다.

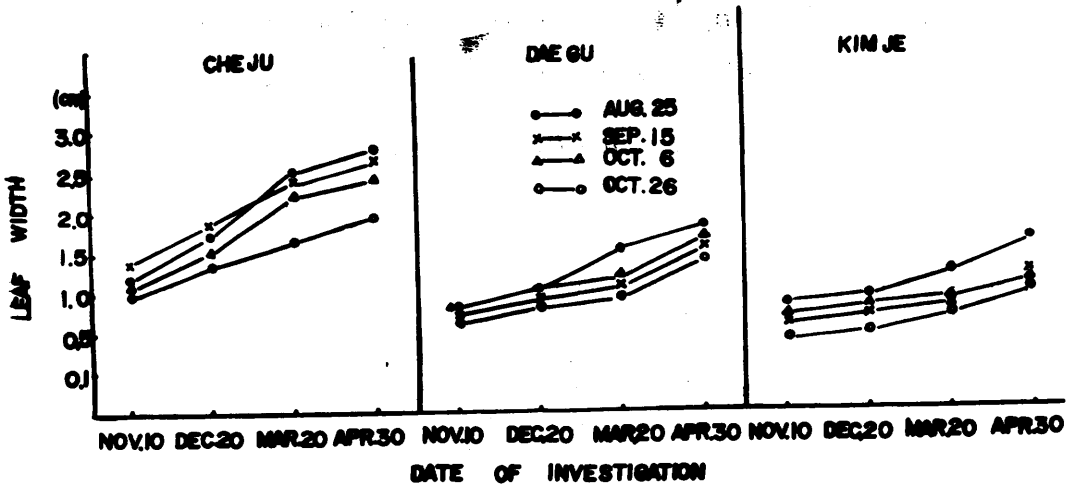


Fig 1. The effect of planting time on the plant height of garlic in 3 different collecting sites.

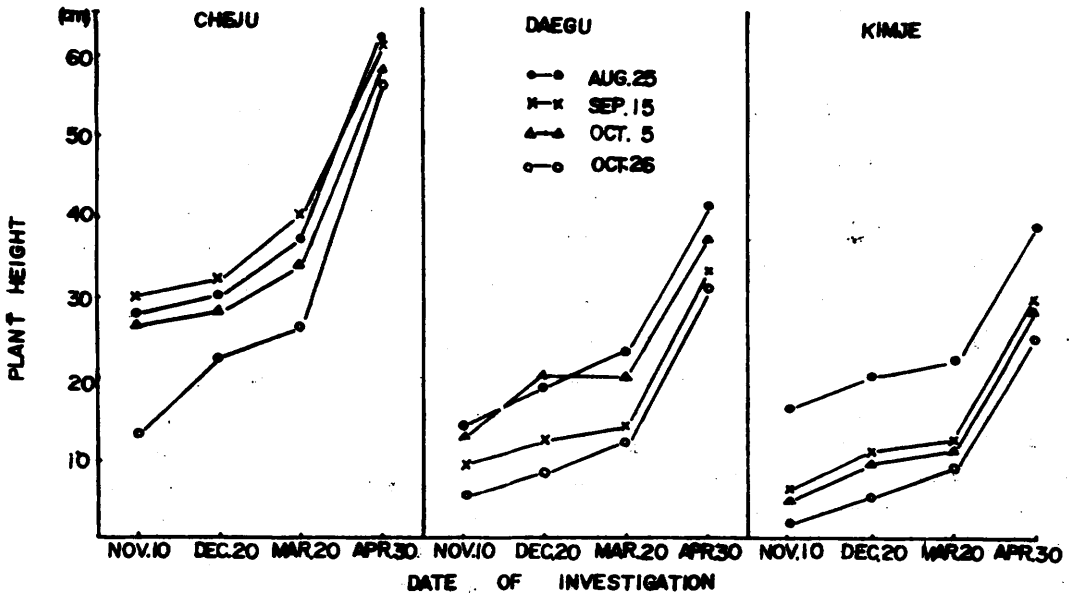


Fig 2. The effect of planting time on the leaf length of garlic in 3 different collecting sites.

Table 1. The effect of planting date on the bulb weight, plant weight and clove number of garlic in 3 different collecting sites.

Planting date	Collecting sites								
	Cheju			Daegu			Kimje		
	Bulb wt.	Plant wt.	Clove No.	Bulb wt.	Plant wt.	Clove No.	Bulb wt.	Plant wt.	Clove No.
Aug. 25	49.6	78.3	9.90	19.5	34.5	8.17	16.5	27.5	7.54
Sep. 15	45.8	60.5	9.42	15.5	30.0	6.63	13.3	25.3	6.42
Oct. 6	35.3	45.7	9.33	16.1	33.5	7.37	13.8	27.2	6.24
Oct. 26	24.6	38.7	7.73	10.0	25.8	7.07	11.8	23.8	5.93

II. 結 果

1) 地上部の 生育

草長은 濟州産이 대구산과 김제산 보다 顯著히增加하였고 濟州産 中에서도 播種期가 빠를수록 草長이 커졌으며 生育初期에는 9月15日에 播種한 것이 좋은 傾向을 보이다가 後期에는 差異가 없었다. (圖1). 葉長 및 葉幅은 濟州産이 김제산, 대구산 보다 다소 增加한 傾向을 보였으며 濟州産은 初期에 播種期間에 有意差가

인정되었으나 後期에는 거의 같은 傾向을 보였고 나머지 두地方種은 播種期가 빠를수록 增加하였다(圖2, 3). 植物體重은 濟州産이 김제産 대구産에 比해서 무거웠고 播種期가 빠를수록 增加하였으나 김제産, 대구産은 播種期間에 有意差가 없었다(表1). 球徑 및 莖徑은 濟州産이 약간 增加하는 편이었으나 供試品種 모두 播種期間에는 差異가 없고 特히 9月15日, 10月6日에 播種한 것이 多少 增加하는 傾向을 보였다(表2).

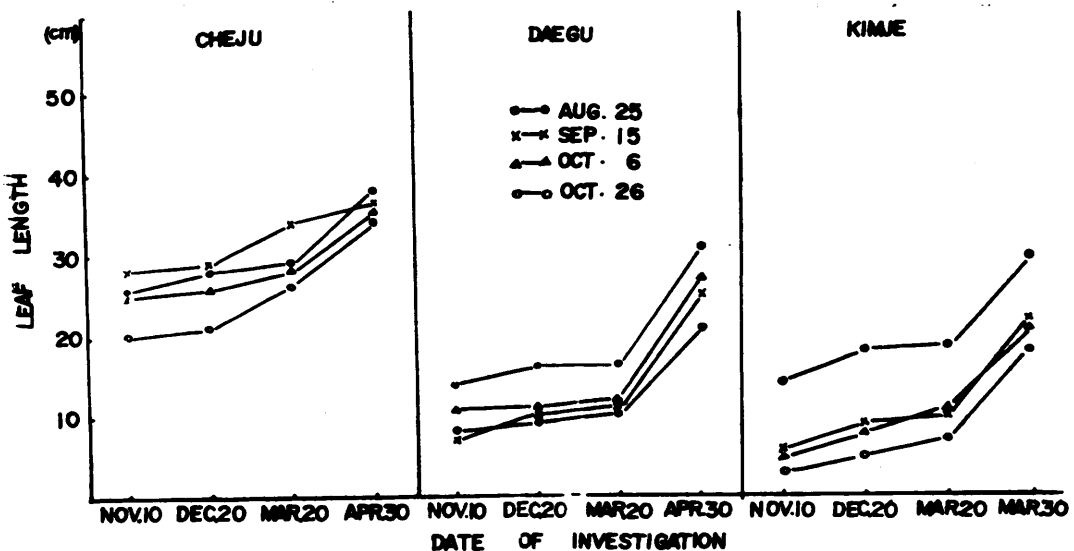


Fig 3. The effect of planting time on the leaf width of garlic in 3 different collecting sites.

**Table 2.** The effect of planting date on bulb ratio of garlic in 3 different collecting sites

Planting date	Collecting sites								
	Cheju			Daegu			Kimje		
	Bulb dia (B)	Neck dia (N)	B/N	Bulb dia (B)	Neck dia (N)	B/N	Bulb dia (B)	Neck dia (N)	B/N
Aug. 25	5.24	1.02	5.13	3.42	0.92	3.71	3.32	0.88	3.77
Sep. 15	5.09	1.10	4.64	3.18	0.78	4.08	2.81	0.67	4.19
Oct. 6	4.00	0.87	4.60	3.26	0.94	3.47	2.84	0.83	3.42
Oct. 26	3.57	0.82	4.40	2.53	0.67	3.78	2.62	0.69	3.79

2) 地下部の生育

球重 및 鱗片數는 濟州産이 다른 2地方種에 比하여 顯著한 差異를 보였으며 播種期가 이룰수록 球重과 鱗片數가 增加하였으나 대구産과 김제産은 播種期間에 差異가 없었다(表1).



**Fig 4.** Clove differentiation time of the planting date of local garlic strains.

球肥大率은 濟州産이 대구, 김제産 보다 약간 높은 傾向을 보였으나 各 地方種 모두 播種期間에는 別로 差異가 없었지만 대구, 김제産은 9月15日에 播種한 것이 多少 높은 편이었다(表2). 鱗片幅과 鱗片길이에서 濟州産은 오히려 播種期가 늦은 것이 增加하였고 대구産은 播種期가 빠를수록 鱗片幅이 增加하였으며 鱗片 높이는 늦은 것이 커지는 傾向을 보였는데 김제産은 鱗片幅 鱗片 높이 모두 비슷한 편이었다(表3). 鱗片指數는 表3에서 보는바와 같이 濟州産이 김제産, 대구産에 比해서 數値가 컸으나 播種期間에는 別로 差異가 없었다. 鱗片分化過程은 各 地方種間에 8月25日에 播種한 것만 調査하였는데 濟州産은 3月5日부터 分化되기 시작했고 4月20日까지 分化生長을 계속하고 있었으며 대구産과 김제産은 3月末 4月初旬부터 시작되고 있어서 寒地型마 늘은 濟州地方에서 栽培할 경우 低溫要求度가 모자라서 鱗片分化가 늦어짐을 알수 있었다.

**Table 3.** The effect of planting date on clove width and clove height of garlic in 3 different collecting sites

Planting date	Collecting sites								
	Cheju			Daegu			Kimje		
	Clove width (A)	Clove height (B)	A/B	Clove width (A)	Clove height (B)	A/B	Clove width (A)	Clove height (B)	A/B
Aug. 25	1.69	2.12	0.79	1.30	2.15	0.60	1.25	1.84	0.67
Sep. 15	1.91	2.58	0.74	1.24	1.92	0.64	1.08	1.68	0.64
Oct. 6	1.80	2.60	0.69	1.11	1.83	0.60	1.11	1.71	0.64
Oct. 26	1.39	2.01	0.69	1.15	1.92	0.59	1.01	1.66	0.60

#### IV. 考 察

대개의 百合科 菜蔬에서와 마찬가지로 마늘의 生育 및 球形成肥大에 있어서는 長日條件이 要求되며 (青葉高 1966, Mann 1952, 1958, 高樹英明, 1972)이 日長 感應性은 溫度條件에 따라 달라지게 된다 (山崎重治, 1971). 뿐만 아니라 溫度와 日長에 對한 感應性은 品種에 따라서도 크게 달라서 寒地型品種들에 있어서는 크고 暖地型 品種들에 있어서는 작다. 濟州地方種 마늘은 暖地型에 속하며 다른 2地方種은 寒地型에 속하므로 겨울철 日長이 짧고 溫度가 높은 이곳에서는 暖地型 마늘 栽培가 적합하고 寒地型은 低溫要求도가 짧기 때문에 적당치 못한 것으로 사료된다. 또한 阿部(1975)는 마늘을 1~3°C의 冷藏庫에서 60, 40, 30日間處理한 다음 하우스에서 栽培한 結果 冷藏期間이 길수록 鱗片分化가 빠르고 球形成肥大도 빨랐다고 하였고 山崎(1971)는 10°C에서 40~50日間 處理하는 것이 適當하다고 하였으며 青葉(1971)은 5~10°C에서 20~30日間 貯藏되었던 마늘에 있어서는 球가 形成된다는 것을 確認하였으며 一定期間 低溫에 遭遇되면 球를 形成할 수 있는 生理狀態가 誘起되는 것이라고 報告한 것은 이를 뒷받침 해주고 있다. 마늘 栽植後의 鱗片分化期 가기의 發育度의 進行을 量계하는 수단은 大球를 얻는 方法이 될 수 있고 마늘 鱗片分化期의 확실한 調査는 마늘 增産의 技術上 중요한 것으로 생각되며 이는 地域·品種 및 年度에 따라서 달라질 것으로 생각되는바 濟州地方에서의 鱗片分化時期는 圖4에서 보는 바와 같이 濟州産은 3月5일이 있고 대구産은 3月末 김제産은 4月1日 頃으로 나타나서 寒地型 마늘을 暖地域에서 栽培할 경우 當년은 生育 및 莖莖肥大率에 差異는 있지만 鱗片分化는 播種期間에 差異가 없었다. 이는 李(1974)가 報告한 地方種間的 마늘 鱗片分化期가 暖地型은 3月上旬, 寒地型은 4月上旬頃인 것과 一致하고 있다. 濟州地方에서는 暖地型 마늘 栽培가 적합하며 播種期는 이를수록 生育과 球肥大가 促進되었지만 9月 15일에 播種한 것도 8월에 播種한 것과 거의 비슷한 生長率을 보였다. 이것은 姜准(1968)와 李(1967, 1968)가 晉州地方에서 9月20日 頃에 播種한 것이 收量이 제일 많았다는 報告와 一致하며 暖地型 마늘은 寒地型과 달라서 濟州地方에서 現在까지도 8月中旬頃에 播種하여 6월에 收穫하는데 이것은 中部地方 보다 2個月 程度의 生育期間을 少하고 있어서 이期間을 단축시켜 그 사이를 다른 一般菜蔬의 단경기 栽培를 할 수 있고

록 하기위해서 本試驗의 結果 9月에서 10月初旬 까지의 播種은 적합하다고 사료된다. 물론 마늘에 있어서 鱗片의 分化形成과 球의 肥大에는 日長과 溫度가 關여 하기 때문에(李1974), 同一 地方種은 早植 할수록 生育이 進진되어서 鱗片分化가 빨라지고 球의 肥大도 좋으며 晚植일수록 萌芽가 늦고 生育이 지연되어 鱗片分化도 늦고 球의 肥大가 좋지 않으므로(平尾陸郎 1965) 濟州産인 早生種 系統은 寒地型에 比해서 日長 및 低溫 要求도가 적으므로 播種期를 늦추어서 栽培할 수 있다고 생각된다. 이것은 역시 平尾陸郎(1965)가 靑林農試에서 試驗한 結果 9月19일에 播種한 것이 第一收量이 많았으며 그다음이 9月29일에 播種한 것이었다는 報告가 뒷받침해 주고 있다. 寒地型 마늘인 대구産과 김제産은 抽苔된 것이 없었는데 이것은 마늘을 포함한 百合科作物의 花芽를 形成하는 데는 低溫의 Green vernalization이 要求되기 때문이라 생각된다. 本 實驗에서도 球形成肥大는 播種期가 빠를수록 促進되었는데 이는 日長이 길수록 球의 肥大가 增加한다는 (青葉高 1966)의 報告와 一致하고 있다. 그러나 김제산과 대구산은 9月1日과 10月6일에 收穫한 것이 오히려 증가하고 있는데 李(1968)에 의하면 南部地方에서 早生系는 10月20일에 中晚生系는 11月初旬에 播種하는 것이 收量이 많다고 報告하였다. 本道에서 濟州産 마늘은 9月中旬까지 寒地型 系統은 10月初旬에 播種하는 것이 적합하다고 사료되나 남부지방종(해남, 고흥, 통영, 금산)을 제주지방에서 栽培할 경우 이의 收穫시기와 마늘에 있어서 큰 植物體로 월동하는 것과 늦게 收穫하여 적은상태로 월동하여 해빙후 生育에 어떤 關係가 있는지는 앞으로 實驗을 통하여 밝혀야 될 것이다.

#### V. 摘 要

濟州地方에서 마늘 播種適期와 寒地型 마늘의 栽培 可能 여부를 究明하기 위한 結果는 다음과 같다.

- 1) 草長은 播種期가 빠를수록 增加하였고 供試한 地方種間에는 濟州産이 월선 길었다.
- 2) 葉長, 葉幅 및 莖徑은 김제산 마늘이 8月25일에 播種한 것이 가장 增加하였고 濟州産과 대구産은 播種期가 이를수록 증가하였다.
- 3) 球重, 球徑 및 植物體重에서 濟州産은 播種期가 빠를수록 增加하였고 대구産과 김제産은 10月6일에 收穫한 것이 多少 增加하는 傾向을 보였다.
- 4) 鱗片數에 있어서는 濟州産, 김제산이 播種期가

파물수목 많았으나 대구産은 10月6日과 10月26日에 파종한 것이 다소 많은 傾向이었다.

5) 球肥大率(球徑/徑莖)은 濟州産이 대구産 김제産 보다 數値가 높았고, 播種期 別로는 濟州産이 파종기 가 파물수목 증가 하였으나 나머지 2地方種은 9月

15日에 파종한 것이 增加하였다.

6) 鱗片指數(鱗片幅/鱗片 높이)는 播種期가 파물수목 增加하는 傾向을 보였다.

7) 鱗片分化期는 濟州産이 3月5日이었고 대구産은 3月末頃, 김제産은 4月1日 이었다.

引 用 文 獻

阿部泰典, 木藤繁樹. 1975. ビニールハウス利用によるニンニクの早出し栽培. 農及園50:898—902

秋谷良三. 1969. 蔬菜園藝 핸드ブック. 養賢堂 556—562

青葉高. 1971. ニンニクの球形形成に関する研究(第2報) 低温處理影響. 山形農林學報28:35—40

Austin, R. B. 1972. Bulb formation in onions as affected by photoperiod and spectral quality of light. J. Hort. sci., 47:493—504

高樹英明, 青葉高. 1972. ニンニクの球形形成に関する研究(第四報) 花芽分化におよぼす 溫度と日長の影響. 日園學會 47年春 研發表旨:170—171

浜島直己. 1953. 玉葱品種の早晚生について. 日園學雜 22:33—40

平尾陸郎, 横井正治. 1966. 寒地におけるニンニクの品種と栽培. 農及園 40(2):362—368

姜 准. 1963. 마늘의 生育에 關한 研究(第1報) 마늘의 播種期와 施肥量이 收量과 形態的變異에 미치는 영향. 晉州農科大學 研究報告(2號):24—26

이우승. 1968. 마늘, 생강. 속원문화사.

———. 1974. 한국산 마늘의 鱗片特性에 關한 연구. 한국원예학회지 15(1):20—29

李重浩. 1967. 마늘 播種期가 收量에 미치는 영향 원에 시험장 시험연구 보고서 :930—948

———. 1968. 마늘 播種期가 收量에 미치는 영향 원에 시험장 시험 연구보고서 601—608

Mann, L. K. 1952. Anatomy of the garlic bulb and factors affecting bulb development. Hilgard 21:195—251.

———. 1958. Growth and bulbing of garlic (*Allium sativum* L.) in response to storage temperature of planting stocks, day—length and planting date. Hilgard 27:385—419.

表 鉉九外. 1972. 菜蔬園藝總論, p.172—173 郷文社

Terabum, M. 1967. Studies on the bulb formation in onion plant(Ⅲ)Effect of plant growth regulators on the swelling of sheath. J. Japan. soc. Hort. sci 36:306—314.

———. 1971. Studies on the bulb formation in onion plants(VI)photo, environmental factor influencing bulb formation of onion plants. J. Japan. soc. Hort. sci. 40:17—22

山崎重治. 1971. ニンニクに関する研究(第1報) 種球の溫度處理に 關する試驗. 日園學會. 46年春發表旨:416