
碩士學位論文

播種期 및 栽植密度가 콩의 生育과
種實收量에 미치는 影響

濟州大學校 大學院

農 學 科



제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

高 美 羅

1997年 12月

播種期 및 栽植密度가 콩의 生育과
種實收量에 미치는 影響

指導教授 姜 榮 吉

高 美 羅

이 論文을 農學碩士學位 論文으로 提出함

1997年 12月

高美羅의 農學碩士學位 論文을 認准함



審査委員長	_____	印
委 員	_____	印
委 員	_____	印

濟州大學校 大學院

1997年 12月

**Effect of planting date and plant
density on growth and seed yield of
soybean**

Mi-Ra Ko

(Supervised by professor Young-Kil Kang)



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF AGRICULTURE**

**DEPARTMENT OF AGRICULTURE
GRADUATE SCHOOL
CHEJU NATIONAL UNIVERSITY**

1997. 12.

目 次

Summary	1
I. 緒 言	3
II. 研究史	5
III. 材 料 및 方 法	9
IV. 結 果	12
1. 生育形質	
2. 收量形質	
V. 考 察	40
VI. 摘 要	43
參 考 文 獻	45



Summary

Two soybean cultivars, 'Baikunkong' and 'Namhaekong', were hand planted on 8 June, 23 June and 8 July in 1996 at Cheju at plant densities of 33, 43, 53, 63 plants per m² to determine the optimum plant population at different planting dates. The results obtained are summarized as follows:

1. Days to flowering was proportionally lessened as planting date was delayed but days from flowering to maturity was not affected by planting date.

2. Stem length, the number of main stem nodes and stem diameter decreased as planting was delayed. As plant density increased from 33 to 63 plants per m², stem length increased but the number of main stem nodes and stem diameter decreased. Internode length and the number of branches per plant were greater at 23 June planting than at the other planting dates. As plant density increased from 33 to 63 plants per m², internode length increased but the number of branches decreased.

3. The number of pods and pod weight per plant were not significantly affected by planting date. The number of seeds per plant increased as planting was delayed from 8 June to 8 July, but decreased

as plant density increased from 33 to 63 plants per m². Main stem pod weight of Baikunkong was greater than that of Namhaekong while branch pod weight per plant for Namhaekong was greater than for Baikunkong.

4. 100 seed weight decreased as planting was delayed from 6 June to 8 July planting but was not consistently affected by plant density and was heavier for Baikunkong than for Namhaekong. The number of seeds per pod increased as planting was delayed and was greater for Namhaekong compared with Baikunkong. There was no trend in seed number per pod among the plant densities.

5. Seed yield per 10a of Baikunkong was greater at 23 June and 8 July plantings in comparison with 8 June planting while that of Namhaekong was greatest at 23 June planting. Seed yield increased from 186 to 229kg/10a as plant density increased from 33 to 53 plants/m² and then leveled off with a further increase in plant density.

I. 緒 言

콩[Glycine max (L.) Merr.]은 熱帶에서 溫帶까지 廣範圍한 環境 適應力을 갖고 있는 作物로 우리 나라에서는 오랫동안 벼, 보리와 함께 主穀作物로서 栽培되어 왔다.

우리 나라에서 콩 재배의 重要性은 蛋白質 供給이 不充分했던 우리국민의 食單에서 알 수 있듯이 콩은 蛋白質의 主供給源이었고, 食習慣에서 빼놓을 수 없는 調味材料로서 國民 食生活 面에서 없어서는 안 될 중요한 作物이다. 그 밖에도 콩은 몇 가지 점에서 意味있는 作物인데, 첫째 地力의 維持·增進 面에서 볼 때 根瘤菌에 의하여 空氣 中の 窒素를 土壤 中에 固定시켜 준다. 둘째, 作付體系 面에서 볼 때 콩은 輪作의 前作物로 알맞고 麥類와 1年 2作 體系가 可能하며, 수수·고구마·참깨 등과 混作 또는 交互作用 하기에 알맞다. 셋째, 栽培面에서 볼 때에도 生育이 旺盛하고 肥料를 많이 필요로 하지 않으며 土壤 適應性도 강한 편이어서 强酸性 土壤을 除外하면 어디서나 安全하고 쉽게 栽培할 수 있는 作物이다.

그런데 이러한 長點을 갖고 있는 作物임에도 불구하고 우리 나라의 單位面積當 生産量은 低調하다. 근래 우리 나라의 10a당 收量은 150kg 水準인데 多收穫 競進에서는 大部分 500kg以上까지도 生産하고 있는 바 콩의 收量은 앞으로 栽培環境, 栽培技術 및 優良品種의 普及에 의해 높은 生産성을 充分히 發揮할 수 있는 우수한 作物임을 示唆해 주고 있다.

權 등(1988)의 보고에 의하면 콩의 安全作期는 中북부지방 5月 中旬~10

月上旬, 남부지방 5月上旬~10月中旬인데 북부지방에서는 92%가 5월에
播種하지만 중부지방은 46%, 남부지방은 28%가 5월에 播種하고, 중부지방
의 39%, 남부지방의 65%는 6月中旬에 播種하며, 7월에 播種하는 農家도 중
부지방에서 9%, 남부지방에서 7%에 이르는데, 콩은 주로 마늘, 양파, 보리
의 後作으로 栽培되고 있어 農家の 土地利用과 勞動力 競合으로 播種期가
遲延되어 收量 減少를 招來하기도 한다. 게다가 늦게 播種되더라도 疎植을
하고 있어 品種의 生産性を 充分히 發揮하지 못 하고 있는 實情이다.

콩은 너무 일찍 播種하면 低溫의 被害를 받을 수 있고, 過繁茂에 의하여
倒伏이 되기 쉽고, 너무 늦게 播種하면 生育期間이 短縮되어 減收된다.

栽植密度 또한 播種時期에 따라 適切히 調整할 必要가 있는데, 비교적 過繁
茂할 念慮가 없는 晩播에서는 密植하여 收量減少를 피하고 있다.

濟州地方에 있어서 콩의 播種適期는 6月中旬이고 適正栽植距離는 60×
10cm(1株 2本)이나 이보다 播種期가 늦어지면 콩의 營養生長期間이 短縮되
어 收量이 減少되기 쉽다. 晩播에 의한 收量減少는 栽植密度를 增加시키므
로 줄일 수 있을 것으로 생각되나 이에 대한 研究가 없는 것 같다. 本 研究
는 播種時期에 따른 適正栽植距離를 究明하고자 遂行하였다.

II. 研究史

播種期 및 栽植密度가 콩의 收量에 미치는 영향에 관하여 국내·외의 많은 학자들에 의하여 연구 보고된 바 있다. 孫(1970)은 晩生種인 Hill 品種을 가지고 5月 10日부터 6月 30日까지 10日 간격으로 栽植密度를 달리하여 시험한 결과, 早播일 경우에는 栽植密度 60×30cm에서 비교적 收量이 높았으며 晩播에서는 密植區인 60×10cm에서 높았다고 하였다. 朴(1974)은 5月 20日과 6月 15日 播種時에는 10a當 11,100~20,000個體에서 가장 높은 收量을 보였으며, 7月 20日 播種時에는 40,000個體에서 最高收量을 보였다고 보고하였다. 文 등(1980)은 5月 20日과 6月 20日에 畦幅을 60cm, 株間距離를 각각 15, 10, 7.5cm로 달리하여 1株 2本으로 과중 시험한 결과, 早播區가 晩播區에 비하여 增收되었고, 早播區는 疎植할수록, 晩播區는 密植할수록 增收되었다고 보고하였다.

趙(1969)에 의하면 密植의 효과는 早播에서 보다 晩播에서 그 효과가 큰데, 이는 면적당 莖重의 增加比率이 크고, 倒伏減少의 위험이 적기때문이라고 하였다. 川島와 九山(1966)은 密植에 따라 分枝의 莢數보다도 主莖莢數에 의존하는 것이 좋으며, 播種期가 늦어짐에 따라 生育량의 저하는 密度를 높임으로써 補償할 수 있으며 그에 비례하여 收量은 增加한다고 하였다. 또한 晩播에 의한 收量減少를 막을 수 있는 密度의 限界는 立地, 氣象, 栽培條件에 따라서 어느정도 다르며 晩播時에는 단위면적당 莖重의 확보, 粒莖比의 低下防止가 중요하다고 하였다. Board(1985)는 最適 播種期보다 晩播된 경

우 種實收量 減少는 主莖粒數의 減少보다 分枝粒數의 減少와 관련이 있었다고 하였다.

盧 등(1989)은 팔달콩과 단경콩의 경우 10a當 33,000本에서 100,000本까지는 密植할수록 m當 節數와 莢數가 增加되었으며, 팔달콩은 10a當 100,000本까지 密植할수록 增加되었고 단경콩은 66,000本까지 增收되었으나 그 이상에서는 減收되었다고 하였다. 박 등(1990)도 6月 20日에 1株 2本으로 하여 60×10cm, 30×15cm, 30×10cm, 25×10cm, 20×10cm로 과중하여 시험한 결과 疎植에 비해 密植할수록 단위면적당 粒數가 늘여 增收되었으며, 25×10cm에서 收量이 가장 많았다고 보고하였다. 李(1974)는 6月 20日에 1株 1本으로 하여 畦幅을 60, 45, 30cm, 株間距離를 15, 10, 5cm로 과중하였는데, 種實收量의 栽植密度에 대한 반응은 密植일수록 增收를 보였으며 그 정도는 品種에 따라 다르나 대체로 株間의 영향이 컸다고 하였다. 또한 莖直徑, 莖重, 節數 및 分枝數 등도 品種에 따라 현저히 차이가 있었고 개체단위로 볼 때 密植에 의하여 減少되었다고 보고하였다. 朱 등(1996)은 莖長, 分枝數, 本當莢數와 같은 生育 및 收量構成要素 등은 密植에 의하여 減少되었지만, 단위면적당 個體數의 增加와 각 形質들간의 補償作用으로 增收되었다고 하였다. 또한 播種時期와 播種密度를 달리했을 때, 變異係數가 낮은 形質은 主莖節數, 莢當粒數, 100粒重 등이었고 變異係數가 높은 形質은 莖長, 分枝數, 本當粒數, 收量 등이라고 보고하였다.

文 등(1980)에 의하면 開花日數는 播種期가 遲延됨에 따라 비례하여 줄어들었으나, 開花부터 成熟까지 日數는 播種期에 따른 큰 차이가 없었으며, 박(1971)은 開花期와 成熟期는 栽植密度에 따른 차를 인정할 수 없다

고 보고하였다.

Cooper(1991)에 의하면 콩에서 倒伏은 播種時期, 播種量 또는 播種密度에 대한 生育反應을 나타내는 중요한 因子라고 하였는데, 川島(1965)는 平均節間長이 5cm 이상이면 倒伏되기 쉽다고 하였으며, Probst(1945)는 倒伏은 列內에서 密度가 높아짐에 따라 增加하였으나 粒重은 영향을 받지않았다고 보고하였다.

김 등(1984)은 콩의 旱魃抵抗性 시험에서 生育前期(V1~R1)와 生育後期(R4~R8)에 12~-15bar로 旱魃處理를 하였을 때 生育前期의 旱魃에 의해 莖長, 分枝數, 莢當粒數 및 株當粒數가 減少하나 100粒重은 減少하지 않았고, 生育後期の 旱魃에 의하여 株當粒數 및 100粒重의 減少가 뚜렷하였다고 하였으며, 生育前期 旱魃에 의해서는 22%가 減收되었고 開花 이후 旱魃에서는 46%로 크게 減收되었다고 보고하였다. 千 등(1992)에 의하면 水分不足에 의한 콩收量 減少程度는 生育時期에 따라 다른데 開花初期에는 약 30%, 開花期~成熟期에 약 50%가 減少된다고 하였으며 旱魃處理期間, 處理時期 및 品種에 따라서 收量의 減少程度는 차이가 있으나, 旱魃이 길수록, 種實肥大期에 水分不足時 減收量이 컸다고 하였으며 이는 生育期間 중에 水分이 부족하면 氣孔이 닫혀 光合成量이 低下되나, 呼吸量이 增加되어 同化養分이 부족에 의한 꽃과 꼬투리수가 減少되어 收量이 크게 減少된 것이라 하였다. 또한 灌水區에 비해 斷水區의 莖長은 3%, 本當 分枝數는 7%, 莖直徑 8%, 本當莢數 17%, 粒重은 17%가 각각 減少되었으며, 반면에 100粒重은 本當莢數의 減少로 21% 增加되었다고 하였다. 콩의 生育時期別 물의 消費량을 보면 생리적으로 콩은 發芽 이후 R2시기까지 물의 消費가 계속 增大

되고 R2시기별로부터 R8시기까지는 계속 最高로 消費하다가 그 후 減少되면서 成熟에 이른다고 하였는데 權 등(1988)은 콩의 收量은 水分消費量에 비례하는 바 전 生育期間中에 320mm정도 消費한 경우 收量은 135kg/10a 水準이었고, 370mm 消費한 경우 收量은 152kg/10a, 403mm 消費한 경우에는 214kg/10a였다고 보고하였다. 콩의 生育時期別 水分不足障礙가 콩收量에 미치는 영향은 開花期에는 20%, 莢生成 發育期에서는 30~40%, 種實의 發育初期부터 成熟期까지는 40% 이상의 收量이 減少하였다고 보고하였다.

金(1992)의 콩에 대한 氣候-收量豫測 모델에 의하면 9, 10月 平均氣溫이 높을수록 收量이 增加된다고 하였으며, 7, 8月 平均氣溫과 降水量에 대한 등수량지수선을 구한 결과 平均氣溫이 3℃ 높아지면 收量이 20% 減少하는 가능성이 있다고 한다.



Ⅲ. 材料 및 方法

본 시험은 播種期와 栽植密度가 콩의 生育 및 種實收量에 미치는 影響을 究明하기 위하여 1996年 6月 8일부터 11月 3일까지 濟州大學校 農科大學 附屬農場에서 遂行하였다.

供試品種으로 남해콩(밀양 21호)과 백운콩(수원 121호)을 사용하였고, 6月 8日, 6月 23日, 7月 8日에 畦幅 60cm, 株間 10, 7.8, 6.2, 5.2cm로 하여 株當 3粒씩 과중하였다. 出芽後 1株 2本을 남기고 畝당 栽植密度가 m^2 當 33本(60×10 cm), 43本(60×7.8 cm), 53本(60×6.2 cm), 63本(60×5.2 cm)이 되도록 하였다. 試驗區 配置는 播種期를 主區, 品種을 細區, 栽植密度를 細細區로 한, 細細區配置 4反復으로 하였다. 區當 面積은 $9m^2$ 이었으며, 5列 栽植되었다. 施肥量은 10a當 窒素, 磷酸, 加里를 각각 4, 6, 5kg씩 全量을 基肥로 施用하였고, 기타 栽培관리는 一般 耕種법에 準하여 遂行하였다.

조사항목은 發芽期, 開花期, 成熟期, 倒伏, 莖長, 莖直徑, 節間長, 分枝數, 主莖莢數, 分枝莢數, 主莖粒數, 分枝粒數 및 그에 따르는 莢重과 粒重이었으며 이들은 농촌진흥청 농사시험연구기준에 準하여 調査하였다. 10a當 收量은 가운데 세열에서 缺株가 없는 $1m^2$ 의 面積을 收穫하여 調査하였으며, 수분은 13%로 보정하였다. 莢當粒數와 100粒重은 調査된 데이터를 바탕으로 算定하였다. 調査된 모든 形質은 SAS통계팩키지를 이용하여 分散分析(PROC ANOVA)을 하였다.

시험포장의 토양은 아라통으로 암갈색 화산회토였으며, 화학적 조성은 표 1에서 보는 바와 같다.

Table 1. Chemical properties of surface soil(0~10cm) before cropping

pH (1 : 5)	Organic matter (%)	Available P ₂ O ₅ (%)	Exchangeable cation(cmol ⁺ /kg)				EC (dS/m)
			Ca	Mg	K	Na	
5.6	4.96	142.1	2.15	0.78	0.91	0.12	0.56

시험기간중 氣溫은 半年과 비슷하였으나, 7, 8, 9月の 降雨量은 半年이 150~260mm인 반면 시험년도인 1996年 7, 8, 9月の 降雨量은 각각 54, 77, 14 mm에 지나지 않았다. 한편 6月과 10月 降雨量은 각각 23, 47mm씩 많았다(그림 1).

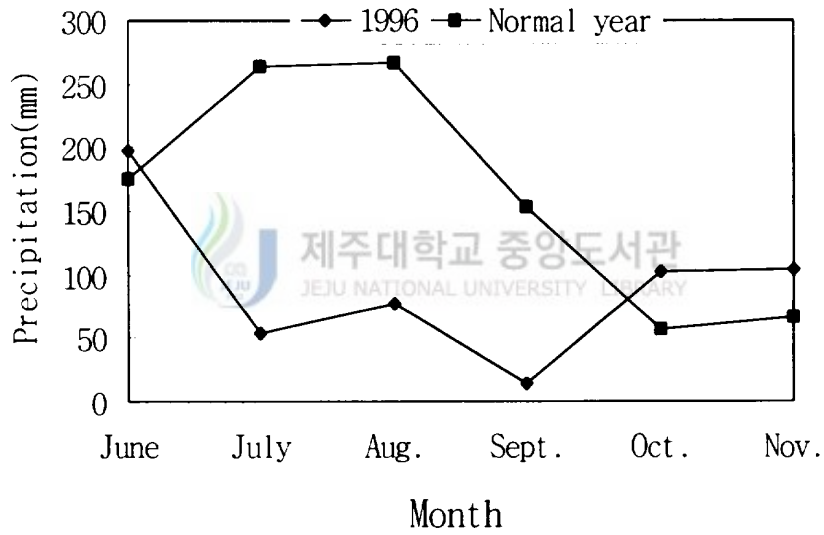
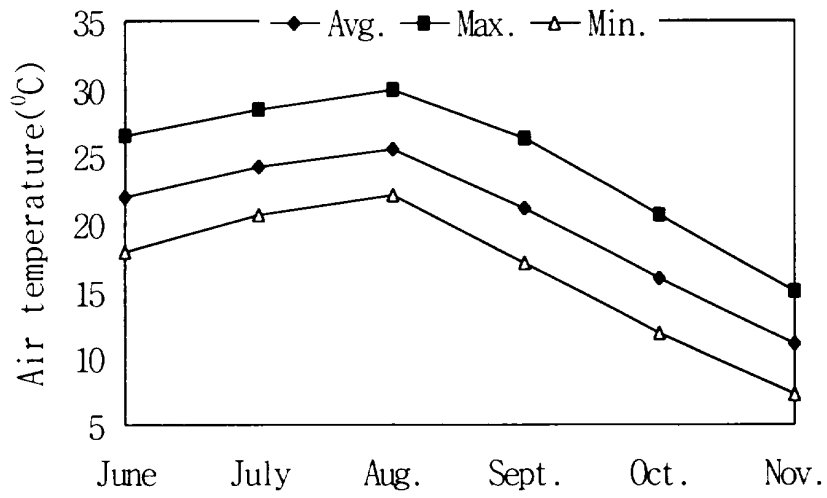


Fig. 1. Meteorological factors during the experimental period in 1996

IV. 結果

1. 生育形質

發芽期, 開花期 및 成熟期는 표 2에서 보는 바와 같다. 播種期에 관계없이 播種前後에 降雨가 있었으므로 發芽狀態는 매우 良好하였으며 栽植密度間 差이는 없었다.

Table 2. Date of emergence, flowering, and maturity for two soybean cultivars at three planting dates

Planting date	Cultivar	Emergence date	Flowering date	Maturing date
8 June	Baikunkong	June 11(3 [*])	July 25(47 ^{**})	Sept. 30(67 ^{***})
	Namhaekong	June 12(4)	July 24(46)	Sept. 25(62)
23 June	Baikunkong	June 26(3)	Aug. 2(40)	Oct. 5(64)
	Namhaekong	June 26(3)	Aug. 2(40)	Oct. 3(62)
8 July	Baikunkong	July 12(4)	Aug. 14(37)	Oct. 15(61)
	Namhaekong	July 13(5)	Aug. 15(38)	Oct. 11(56)

*, **, *** Days from planting to emergence, days from planting to flowering and days from flowering to maturity, respectively.

Table 3. Lodging score of soybean as affected by planting date and plant density

Plant density (Plants/m ²)	Planting date					
	8 June		23 June		8 July	
	Baikun- kong	Namhae- kong	Baikun- kong	Namhae- kong	Baikun- kong	Namhae- kong
33	1.0	0.3	0	2.5	0	0.8
43	0.8	1.5	0	2.5	0	0.8
53	2.0	3.8	0	2.5	0	0.8
63	2.3	3.3	0	2.5	0	1.3

Lodging score : 0~9

播種期, 品種 및 栽植密度에 따른 倒伏은 표 3에서 보는 바와 같다. 播種期에 관계없이 倒伏은 8月 26日경에 발생하였다. 6月 8日 과종한 두 品種 모두에서 倒伏이 발생하였으며, 密植區일수록 倒伏정도가 컸고, 남해콩이 백운콩에 비해 倒伏정도가 큰 편이었다. 한편 6月 23日과 7月 8日 播種期에서는 남해콩만이 倒伏이 발생하였다.

莖長, 節間長, 莖直徑, 主莖節數 및 分枝數에 대한 播種期, 品種 및 栽植密度的 주효과와 분산분석 결과 유의성 여부는 표 4에서 보는 바와 같다.

莖長은 播種期, 品種, 栽植密度的 주효과, 播種期和 栽植密度間 상호작용을 제외한 상호작용에서 유의함을 보였다(그림 2). 백운콩과 남해콩은 早播 일수록, 栽植密度가 높을수록 莖長이 增加하였고, 백운콩의 경우 6月 8日 播種區에서 m^2 당 33本에서 53本까지 密植 될수록 63.1cm에서 78.8cm로 급격히 길어졌으며 63本에서는 79.7cm로 다소 완만해졌다. 동일 栽植密度 間에 播種期間 차이도 남해콩보다는 백운콩에서 큰 편이었고, 백운콩에서 6月 23日보다 早播와 晚播間에 각 栽植密度內에서 유의한 차가 있었으며, 남해콩에서는 m^2 당 53本과 63本에서만 早播와 晚播間에 유의차가 있었다.

節間長은 播種期, 品種 및 栽植密度間에 유의차가 인정되었으며 요인간 상호작용에서는 유의성이 인정되지 않았다. 남해콩이 백운콩 보다 다소 길었으며, 6月 23日 播種區에서 5cm로 가장 길었고, 6月 8日 > 7月 8日 順으로 짧아졌다. 栽植密度를 m^2 당 33本에서 63本으로 增加시킴에 따라 節間長은

4.1cm에서 5.1cm로 다소 완만하게 增加되는 傾向이었다.

莖直徑은 播種期와 栽植密度에서 고도로 유의하였으나 品種間에는 유의차가 인정되지 않았고, 상호작용에서도 유의성이 인정되지 않았다. 6月 8日에서 7月 8日까지 播種期가 遲延됨에 따라 莖直徑은 0.39에서 0.31cm로 작아졌으며, m²당 33本에서 63本으로 增加시킴에 따라 0.39cm에서 0.32cm로 유의하게 減少되는 傾向이었다.

主莖節數는 6月 8日 播種區에서 13.1개이었던 것이 晚播됨에 따라 감소되어 7月 8日 播種區에서 11.8개로 줄어들었다. 백운콩의 主莖節數가 12.8개로 남해콩보다 유의하게 많았다. 栽植密度를 m²당 33本에서 63本으로 增加시킴에 따라 主莖節數가 12.9개에서 12.1개로 직선적인 減少를 보였다.

分枝數는 播種期間에는 유의차가 인정되지 않았으며, 남해콩이 2.4개로 백운콩보다 0.7개 더 많았다. 栽植密度에 따른 分枝數를 보면 m²당 33本에서 2.8개이었던 것이 密植할수록 減少되어 m²당 63本에서는 1.6개로 줄어들었다.

Table 4. Influence of planting date, cultivar, and plant density on some stem traits of soybean

Factor	Stem length (cm)	Internode length (cm)	Stem diameter (cm)	No. of main stem nodes/ plant	No. of branches/ plant
Planting date(P)					
June 8	70.1	4.3	0.39	13.1	2.2
June 23	63.8	5.0	0.36	12.6	2.4
July 8	56.3	4.4	0.31	11.8	1.7
LSD(0.05)	8.9	0.4	0.04	0.4	NS
Cultivar(C)					
Baikunkong	63.6	4.5	0.35	12.8	1.7
Namhaekong	63.3	4.9	0.34	12.1	2.4
LSD(0.05)	NS	0.2	NS	0.4	0.2
Plant density (D, plants/m ²)					
33	59.1	4.1	0.39	12.9	2.8
43	61.7	4.4	0.36	12.6	2.3
53	65.8	5.0	0.34	12.4	1.8
63	67.2	5.2	0.32	12.1	1.6
LSD(0.05)	1.6	0.2	0.02	0.2	0.2
Analysis of variance					
P	*	*	**	**	NS
C	NS	**	NS	**	**
P×C	*	NS	NS	NS	NS
D	**	**	**	**	**
P×D	**	NS	NS	NS	NS
C×D	NS	NS	NS	NS	NS
P×C×D	**	NS	NS	NS	NS

*, ** : Significant at 5 and 1% probability levels, respectively.

NS : Not significant.

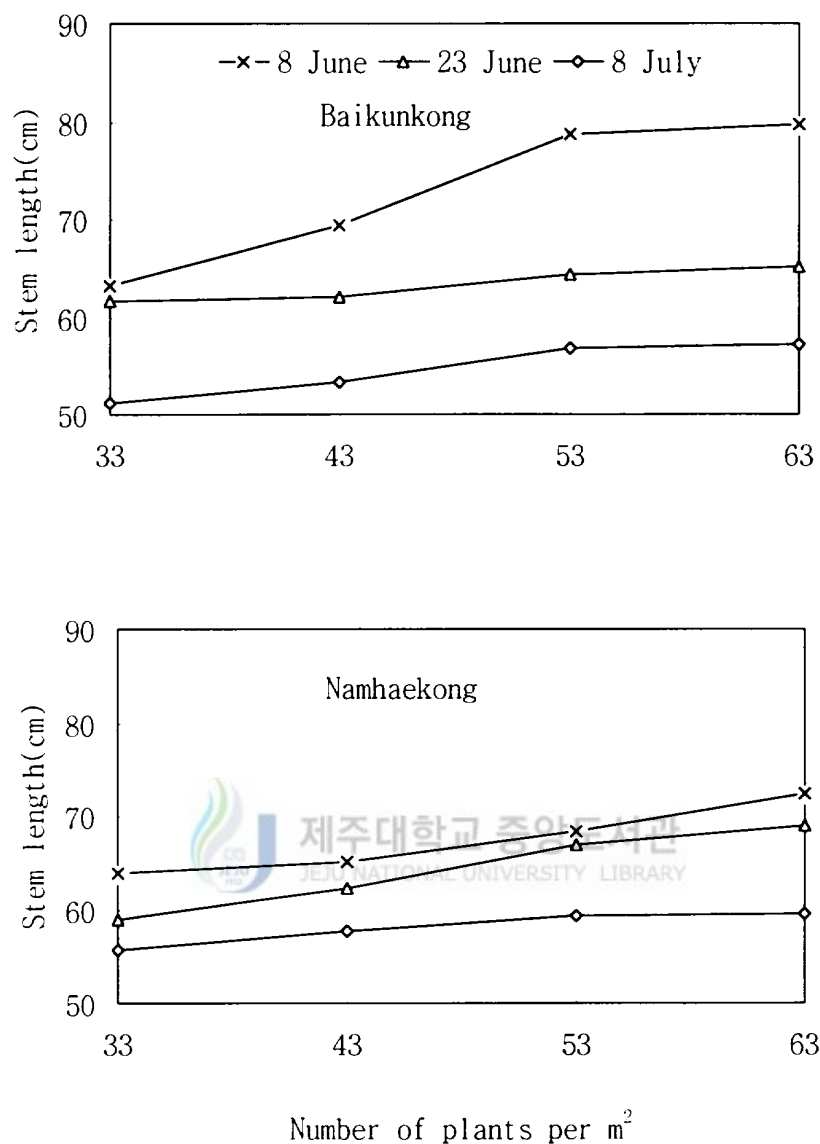


Fig. 2. Stem length of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. **LSD(0.05)=9**, for comparing planting date means within the same plant density of a cultivar. **LSD(0.05)=5**, for comparing cultivar means within the same planting date and plant density. **LSD(0.05)=4**, for comparing plant density means within the same planting date and cultivar.

2. 收量形質

2-1. 莢

本當莢數와 莢重에 대한 播種期, 品種 및 栽植密度의 主효과와 분산분석 결과의 유의성 여부는 표 5에서 보는 바와 같다.

6月 8日에서 7月 8日까지 播種期가 遲延될수록 主莢數와 莢重은 有意하게 增加되었고, 백운콩에 비해 남해콩의 主莢數가 많았으나, 主莢重에서는 백운콩이 남해콩보다 무거웠다. 主莢數는 m²당 33本에서 53本으로 密植할수록 有意하게 減少하였으나, 53本과 63本間에 有意한 차이는 없었다. 主莢重은 m²당 33本에서 63本으로 密植할수록 有意하게 減少하는 傾向이었다.

分枝莢數와 莢重은 播種期間에 有意차가 인정되지 않았으며, 남해콩이 8.8개와 3.6g으로 백운콩에 비해 分枝莢數와 莢重이 큰 傾向을 나타냈다. 栽植密度를 增加시킴에 따라 分枝莢數는 增加하였으며 m²당 53本에서 63本으로 密植時에는 有意한 減少를 보였다. 分枝莢重은 m²당 33本에서 63本으로 密植할수록 有意하게 減少하는 傾向이었다.

本當莢數는 播種期間에 有意차가 없었으며, 남해콩이 25.6개로 백운콩에 비해 5개 정도 有意하게 많았다. 栽植密度를 m²당 33本에서 53本으로 增加시킴에 따라 本當莢數가 有意하게 減少하였으나 더 이상 密植했을 때는 유

의한 차이가 없었다.

本當莢重에서 播種期와 品種間에 유의차가 인정되었으며, 그림 3에서 보는 바와 같다. 백운콩은 6月 8日과 6月 23日 播種區間에 2.6g정도의 莢重차이가 보였으나, 6月 23日과 7月 8日 播種區間에는 本當莢重이 비슷하였다. 남해콩에서는 6月 23日 播種區에서 10.8g으로 가장 무거웠고, 백운콩에 비해 播種期間 차이는 다소 완만한 편이었다. 栽植密度가 m²當 33本에서 63本으로 增加됨에 따라 本當莢重은 유의하게 減少하였으며, 密植될수록 다소 減少幅이 좁혀지는 傾向이었다.



Table 5. Influence of planting date, cultivar, and plant density on number and weight of pods per soybean plant

Factor	No. of pods per plant			Wt. of pods per plant(g)		
	Main stem	Branch	Total	Main stem	Branch	Total
Planting date(P)						
June 8	13.8	7.8	21.6	5.4	3.0	8.4
June 23	15.6	7.0	23.8	6.8	3.3	10.0
July 8	17.5	6.4	23.9	7.3	2.3	9.6
LSD(0.05)	1.5	NS	NS	0.8	NS	NS
Cultivar(C)						
Baikunkong	15.3	5.3	20.6	6.6	2.1	8.7
Namhaekong	16.0	8.8	25.6	6.4	3.6	10.0
LSD(0.05)	NS	1.9	2.7	NS	0.8	1.2
Plant density(D, plants/m ²)						
33	17.9	10.9	28.9	7.7	4.3	12.0
43	16.1	8.1	24.2	6.7	3.1	9.8
53	14.7	5.0	20.5	6.0	2.3	8.3
63	14.0	4.2	18.8	5.5	1.7	7.2
LSD(0.05)	1.1	4.0	1.8	0.5	0.5	0.9
Analysis of variance						
P	**	NS	NS	**	NS	NS
C	NS	**	**	NS	**	*
P×C	NS	NS	NS	NS	NS	*
D	**	**	**	**	**	**
P×D	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C×D	NS	NS	NS	NS	NS	NS
P×C×D	NS	NS	NS	NS	NS	NS

*, ** : Significant at 5 and 1% probability levels, respectively.

NS : Not significant.

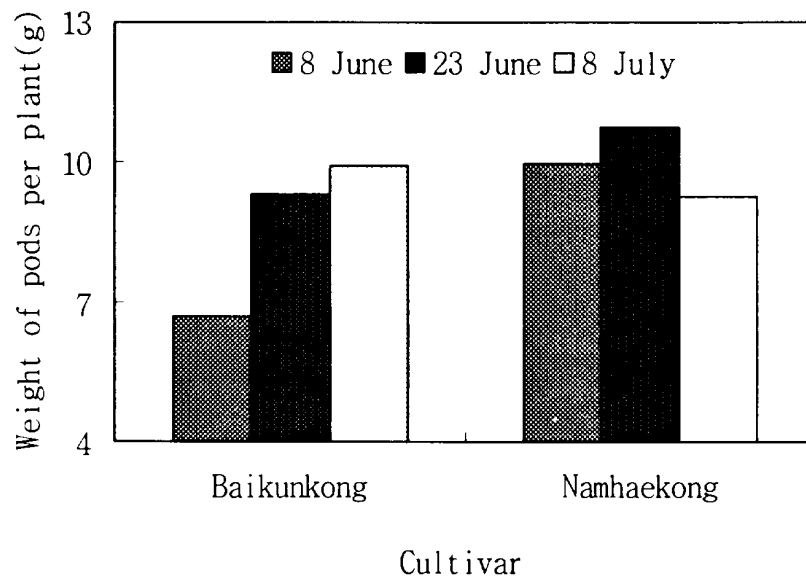


Fig. 3. Weight of pods per plant of two soybean cultivars influenced by planting date and plant density. Data are averaged across four plant densities. **LSD(0.05)=6**, for comparing planting date means within the same or different cultivar. **LSD(0.05)=4**, for comparing cultivar means within the same or different planting date.

2-2. 粒

播種期, 品種, 栽植密度에 따른 本當 主莖, 分枝 및 이들을 합한 粒數와 粒重의 分析結果는 표 6에서 보는 바와 같다.

主莖粒數와 粒重은 6月 8日과 6月 23日 播種區間에 7.1개와 1.1g으로 큰 차이가 있었으며, 이 보다 晚播에서는 粒重에서 有意한 差는 없었다. 남해콩이 백운콩에 비해 主莖粒數가 많았으며, 栽植密度는 m²當 33本에서 53本으로 密植할수록 有意하게 減少하는 傾向이었으며, 53本에서 63本으로 密植했을 때는 有意차가 인정되지 않았다. 主莖粒重은 栽植密度가 m²當 33本에서 63本으로 密植할수록 有意하게 減少하는 傾向이었다.

分枝粒數와 粒重은 播種期間에 有意차가 없었으며, 남해콩의 分枝粒數가 17.1개로 백운콩보다 9개 많았고, 分枝粒重은 1.1g 더 무거웠다. 粒重은 栽植密度를 m²當 33本에서 63本으로 增加시킴에 따라 有意하게 減少하는 傾向이었으며, 減少幅도 密度가 增加할수록 좁혀지는 傾向이었다.

品種과 栽植密度間 상호작용이 有意한 分枝粒數는 그림 4에 나타내었다. 백운콩은 栽植密度間에 有意차가 없었고, 남해콩은 栽植密度를 m²當 33本에서 63本으로 增加시킴에 따라 有意하게 減少하는 傾向이었으며, 백운콩보다도 栽植密度에 따른 減少幅이 큰 傾向이었다.

本當粒數는 播種期間 有意차가 인정되었으며, 6月 8日 播種區에서 32.4개, 6月 23日 播種區에서 41.7개로 9.3정도의 큰 차이를 보였고, 7月 8日 播種區는 6月 23日 播種區와 비슷하였다. 本當粒重은 播種期間에 有意차가 인정되

지 않았다. 남해콩의 本當粒數가 46.6개로 백운콩보다 13.9개정도 많았고, 本當粒重도 0.9g정도 무거웠으며, 栽植密度를 m²當 33本에서 63本으로 增加시킬수록 本當粒數는 50.5개에서 31.2개로, 本當粒重은 8g에서 4.8g으로 유의하게 減少하는 傾向이었다.

本當粒重에서 品種과 播種期間 유의차가 인정되었으므로 播種期別 品種의 평균치를 그림 5에 나타내었다. 백운콩에서는 6月 8日 播種區가 7月 8日 播種區보다 本當粒重이 현저하게 많았으나, 남해콩에서는 播種期間에는 유의한 차이는 없었다.

Table 6. Influence of planting date, cultivar, and plant density on number and weight of seeds on main stem and branch per soybean plant

Factor	No. of seeds per plant			Wt. of seeds per plant(g)		
	Main stem	Branch	Total	Main stem	Branch	Total
Planting date(P)						
June 8	20.3	12.1	32.4	3.4	2.0	5.4
June 23	27.5	14.2	41.7	4.5	2.3	6.8
July 8	33.3	11.5	44.8	4.8	1.6	6.4
LSD(0.05)	2.8	NS	8.4	0.6	NS	NS
Cultivar(C)						
Baikunkong	24.6	8.1	32.7	4.4	1.4	5.8
Namhaekong	29.5	17.1	46.6	4.2	2.5	6.7
LSD(0.05)	3.3	3.4	5.0	NS	0.5	0.7
Plant density(D, plants/m ²)						
33	31.7	18.8	50.5	5.1	2.9	8.0
43	27.7	13.7	41.4	4.4	2.2	6.5
53	25.3	10.2	35.5	4.0	1.6	5.6
63	23.5	7.7	31.2	3.6	1.2	4.8
LSD(0.05)	2.0	2.4	3.6	0.3	0.4	0.6
Analysis of variance						
P	**	NS	*	**	NS	NS
C	**	**	*	NS	**	*
P×C	NS	NS	NS	NS	NS	*
D	**	**	**	**	**	**
P×D	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C×D	NS	*	NS	NS	NS	NS
P×C×D	NS	NS	NS	NS	NS	NS

*, ** : Significant at 5 and 1% probability levels, respectively.

NS : Not significant.

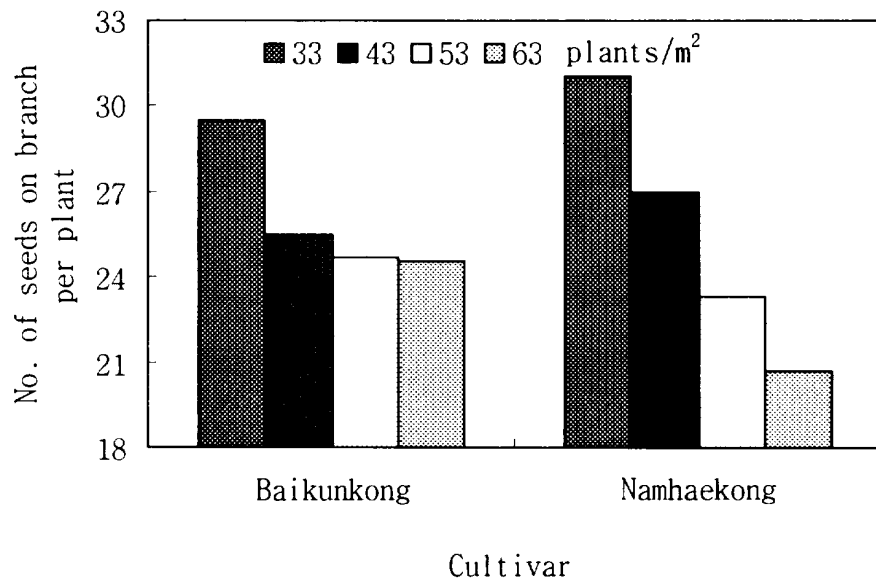


Fig. 4. Number of seeds on branch per plant of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. Data are averaged across three planting dates. **LSD(0.05)=3**, for comparing plant density means within the same cultivar. **LSD(0.05)=4**, for comparing cultivar means within the same or different plant density.

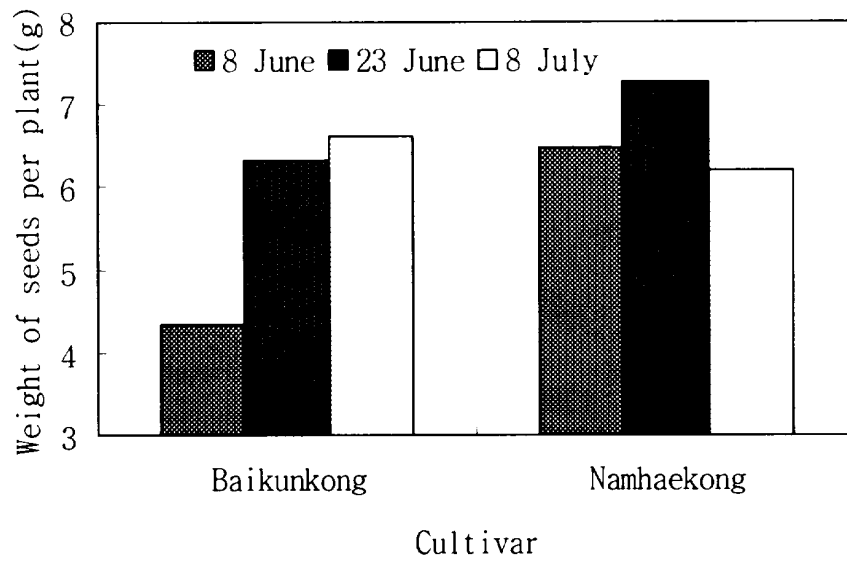
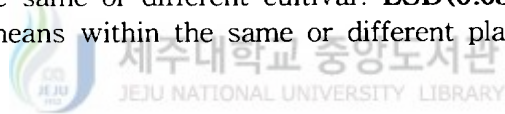


Fig. 5. Weight of seeds per plant of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. Data are averaged across four plant densities. **LSD(0.05)=2**, for comparing planting date means within the same or different cultivar. **LSD(0.05)=1**, for comparing cultivar means within the same or different planting date.



2-3. 100粒重, 莢當粒數 및 收量

100粒重과 莢當粒數 및 10a當 收量에 대한 播種期, 品種 및 栽植密度의 주효과와 분산분석 결과의 유의성 여부는 표 7에서 보는 바와 같다.

主莖 100粒重은 播種期, 品種, 栽植密度에 대한 주효과, 播種期和 栽植密度間, 栽植密度와 品種間 상호작용에서 통계적인 유의차가 인정되었다. 그림 6-1에서 보는 바와 같이 6月 8日에서 7月 8日까지 播種期가 遲延됨에 따라 百粒重이 減少하였고, 同 · 播種期內에서 栽植密度間에 일정한 傾向은 없었다. 그림 6-2에서 보는 바와 같이 두 品種 公히 6月 8日부터 7月 8日까지 播種期가 遲延됨에 따라 100粒重이 減少하였으며, 백운콩은 6月 8日과 6月 23日 播種區에서 0.54g, 남해콩은 0.46g으로 유의차가 없었고, 6月 8日과, 7月 8日 播種區間, 6月 23日과 7月 8日 播種區間에 유의한 차이가 있었다.

分枝 100粒重은 播種期和 品種의 주효과, 播種期和 品種間 상호작용에서 유의차가 인정되었다. 그림 7에서 보는 바와 같이 백운콩에서는 6月 8日과 6月 23日 播種區에서 1.46g 차이로 유의차가 인정되었으며, 남해콩은 0.46g으로 유의차가 없었다. 백운콩은 6月 23日과 7月 8日 播種區에서 3.1g, 남해콩은 2.18g으로 유의한 차이가 있었다.

主莖과 分枝를 평균한 100粒重은 播種期和 栽植密度, 品種과 栽植密度間 상호작용에서 유의차가 인정되어 그림 8-1과 8-2로 나타내었다. 그림 8-1에서 보는 바와 같이 6月 8日에서 7月 8日까지 播種期가 遲延됨에 따라 17.1g에서 14.5g으로 減少하였으나, 同 · 播種期內에서는 栽植密度間에 일정한

傾向이 없었다. 品種과 栽植密度間에는 백운콩이 種子크기가 크므로 100粒
重도 17.8g으로 남해콩에 비해 무거웠으며, 同 · 品種內에서도 栽植密度間
에는 일정한 傾向을 보이지 않았다(그림 8-2).

主莖莢當粒數는 播種期, 品種, 栽植密度的 주효과와 播種期, 品種 및 栽植
密度間 상호작용에서 유의차가 인정되었으며, 그림 9에서 보는 바와 같이 6
月 8日에서 7月 8日까지 播種期가 遲延됨에 따라 두 品種 公히 莢當粒數가
增加했고, 백운콩은 6月 23日과 7月 8日 播種區間에 유의한 차이는 없었으
며, 이 두 播種期는 6月 8日 播種區와 유의한 차이를 보였다. 남해콩은 m²當
53本과 63本에서 6月 23日과 7月 8日 播種區間에 각각 0.32개와 0.28개로 유
의한 차이를 보였으며, m²當 33, 43, 63本에서 6月 8日과 6月 23日 播種區間
에 각각 0.21, 0.33, 0.20개로 유의한 차이가 있었다.

分枝莢當粒數는 播種期, 品種의 주효과와 播種期와 品種間, 播種期와 栽植
密度間 상호작용에서 유의차가 인정되었다. 그림 10-1에서 보는 바와 같이
백운콩은 6月 8日과 6月 23日 播種區間에 0.1개로 유의한 차이는 없었으며,
6月 23日과 7月 8日 播種區間에는 0.22개로 유의하게 增加하였다. 남해콩은
6月 8日과 6月 23日 播種區間에 0.23개로 유의한 차이가 인정되었으며, 6月
23日과 7月 8日 播種區間에는 0.05개로 유의차는 인정되지 않았다. 그림
10-2는 播種期와 栽植密度間 상호작용이 인정되어 나타냈는데, 同 播種期
內에서 栽植密度間에 일정한 傾向은 없었다.

主莖과 分枝를 평균한 莢當粒數는 播種期, 品種 및 栽植密度間 유의차가
인정되어 그림 11에 나타내었다. 6月 8日에서 7月 8日까지 播種期가 遲延될

수록 莢當粒數가 백운콩은 1.3개에서 1.9개, 남해콩은 1.6개에서 2개로 증가하였으며, 同 · 播種期에서 栽植密度間에는 일정한 傾向이 없었다.

10a當 種實收量은 品種과 播種期間 상호작용에서 유의차가 인정되었으며, 그림 12에서 보는 바와 같다. 백운콩은 6月 8日 播種區에 비하여 6月 23日과 7月 8日 播種區에서 유의성 있게 많았으나, 남해콩은 6月 23日 播種區가 6月 8日과 7月 8日 播種區에 비하여 크게增收되었다. 표 7에서 보는 바와 같이 10a당 種實收量은 재식밀도가 m²當 33本에서 53本으로 密植할수록 유의하게 증가하였으나, 63本에서는 더 이상의 收量增加를 보이지 않았다.



Table 7. Influence of planting date, cultivar, and plant density on 100 seed weight, number of seeds per pod, and seed yield of soybean

Factor	100 seed weight(g)			No. of seeds per pod			Seed yield kg/10a
	Main stem	Branch	Mean	Main stem	Branch	Mean	
Planting date(P)							
June 8	17.13	17.42	17.09	1.44	1.50	1.46	167
June 23	16.58	16.46	16.55	1.74	1.66	1.72	249
July 8	14.56	13.82	14.46	1.90	1.80	1.87	225
LSD(0.05)	1.05	1.11	1.02	0.13	0.17	0.14	46
Cultivar(C)							
Baikunkong	17.92	17.60	17.80	1.57	1.52	1.56	205
Namhaekong	14.27	14.21	14.26	1.82	1.79	1.82	222
LSD(0.05)	0.44	0.72	0.44	0.28	0.06	0.09	NS
Plant density(D, plants/m ²)							
33	16.37	16.11	16.27	1.74	1.66	1.72	186
43	16.22	16.15	16.26	1.69	1.68	1.69	212
53	16.10	16.15	16.05	1.71	1.70	1.71	229
63	15.69	15.22	15.56	1.68	1.58	1.63	227
LSD(0.05)	0.50	NS	0.45	0.07	NS	0.06	13
Analysis of variance							
P	**	**	**	**	*	**	*
C	**	**	**	**	**	**	†
P×C	NS	†	NS	NS	†	NS	*
D	*	NS	**	**	NS	*	*
P×D	*	NS	**	NS	*	*	NS
C×D	*	NS	*	NS	NS	NS	NS
P×C×D	NS	NS	NS	*	NS	*	NS

†, *, ** : Significant at 10, 5 and 1% probability levels, respectively.

NS : Not significant

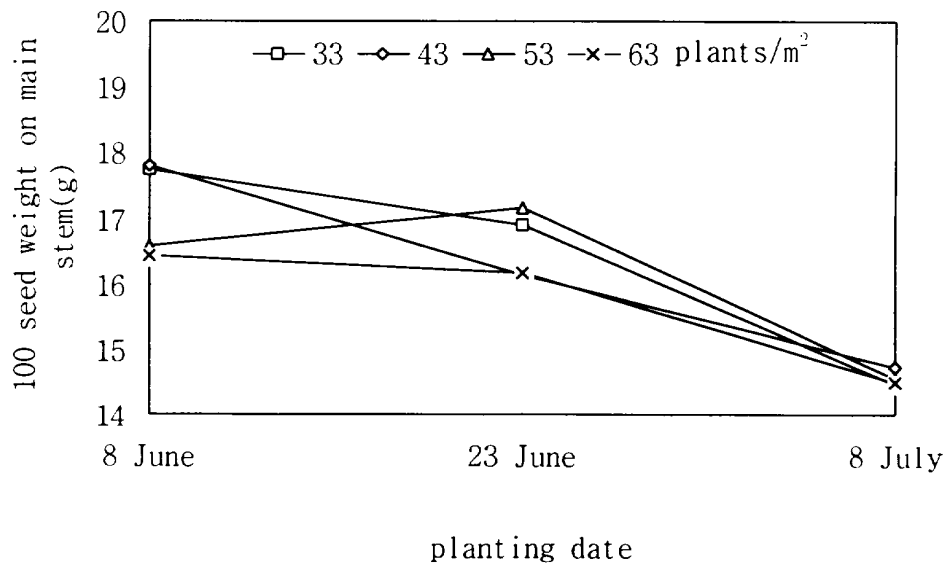


Fig. 6-1. 100 seed weight on main stem of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. Data are averaged across two cultivars. **LSD(0.05)=0.9**, for comparing plant density means within the same planting date. **LSD(0.05)=1.3**, for comparing planting date means within the same or different plant density.

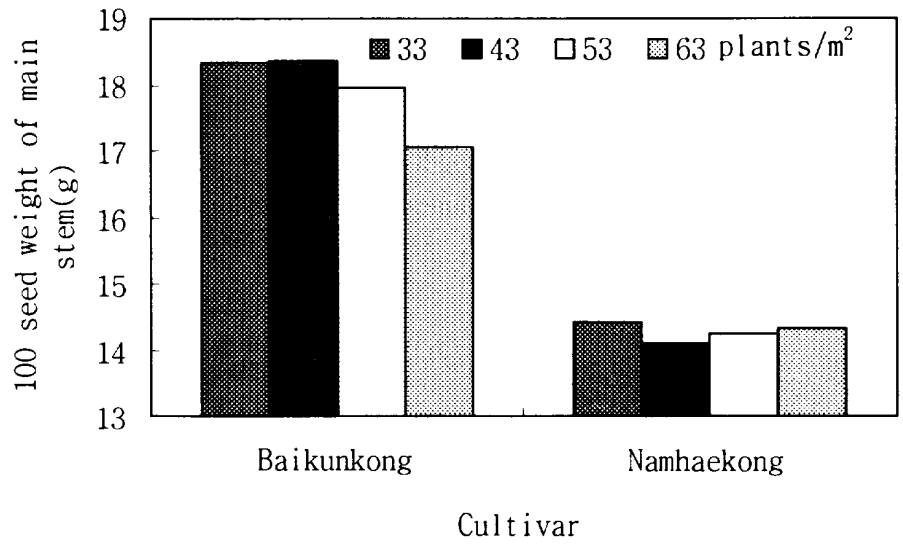


Fig. 6-2. 100 seed weight on main stem of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. Data are averaged across three planting dates. **LSD(0.05)=0.7**, for comparing plant density means within the same cultivar. **LSD(0.05)=0.8**, for comparing cultivar means within the same or different plant density.

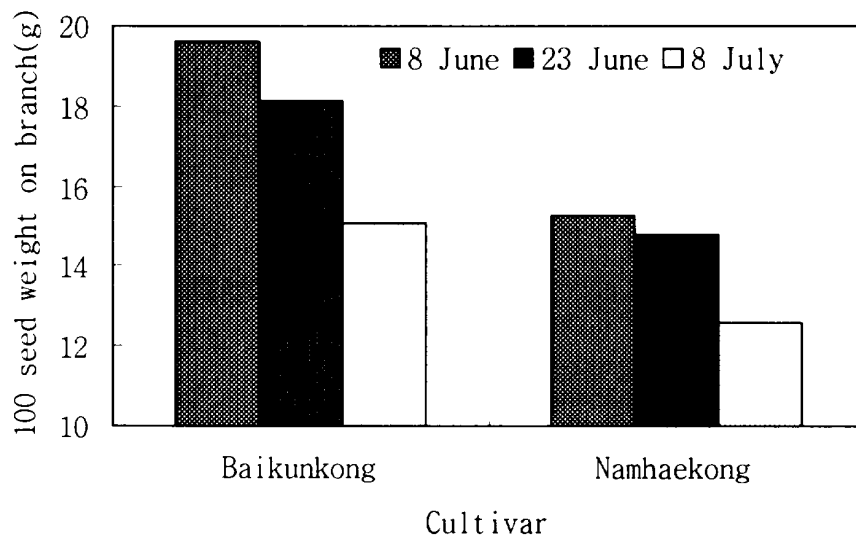


Fig. 7. 100 seed weight on branch of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. Data are averaged across four plant densities. $LSD(0.05)=1$, for comparing planting date means within the same cultivar. $LSD(0.05)=1$, for comparing cultivar means within the same or different planting date.

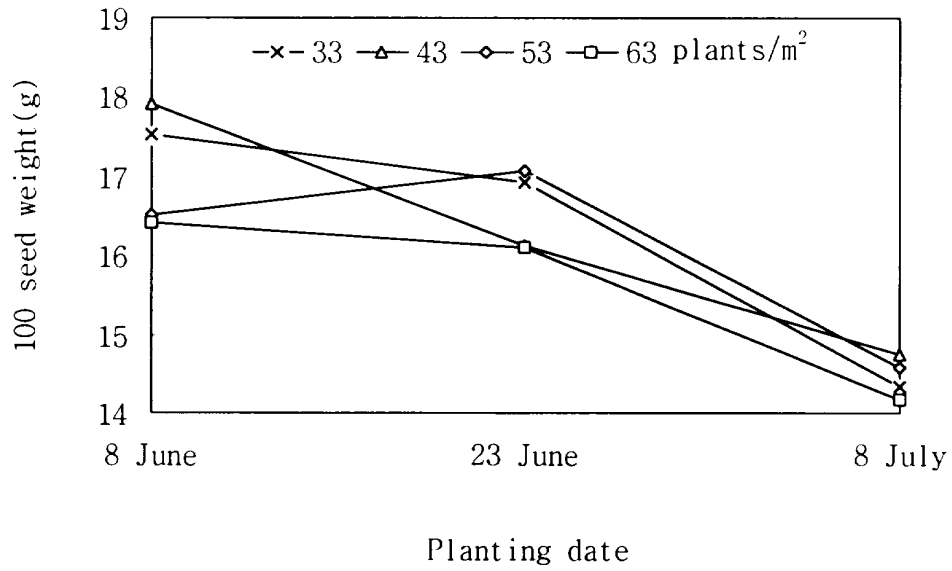


Fig. 8-1. 100 seed weight of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. Data are averaged across two cultivars. **LSD(0.05)=0.8**, for comparing plant density means within the same planting date. **LSD(0.05)=1.2**, for comparing planting date means within the same or different plant density.

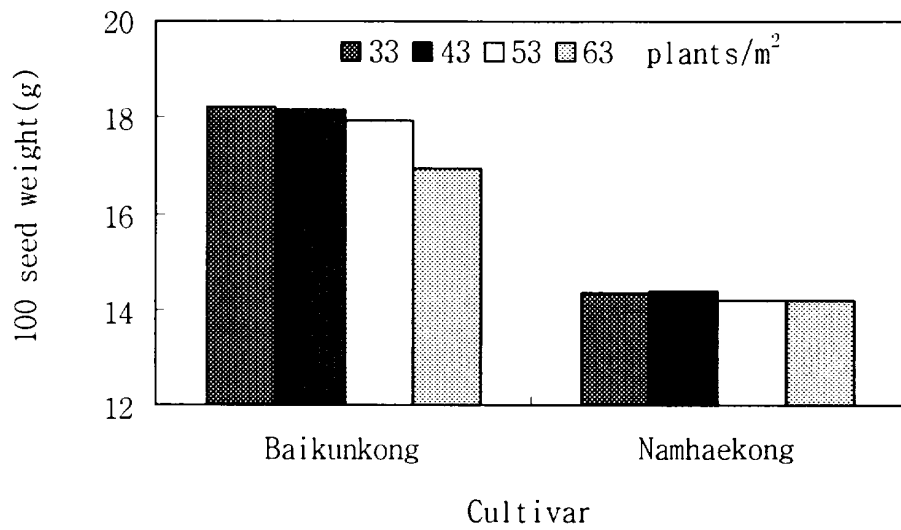


Fig. 8-2. 100 seed weight of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. Data are averaged across three planting dates. **LSD(0.056)=0.6**, for comparing plant density means within the same cultivar. **LSD(0.05)=0.7**, for comparing cultivar means within the same or different plant density.

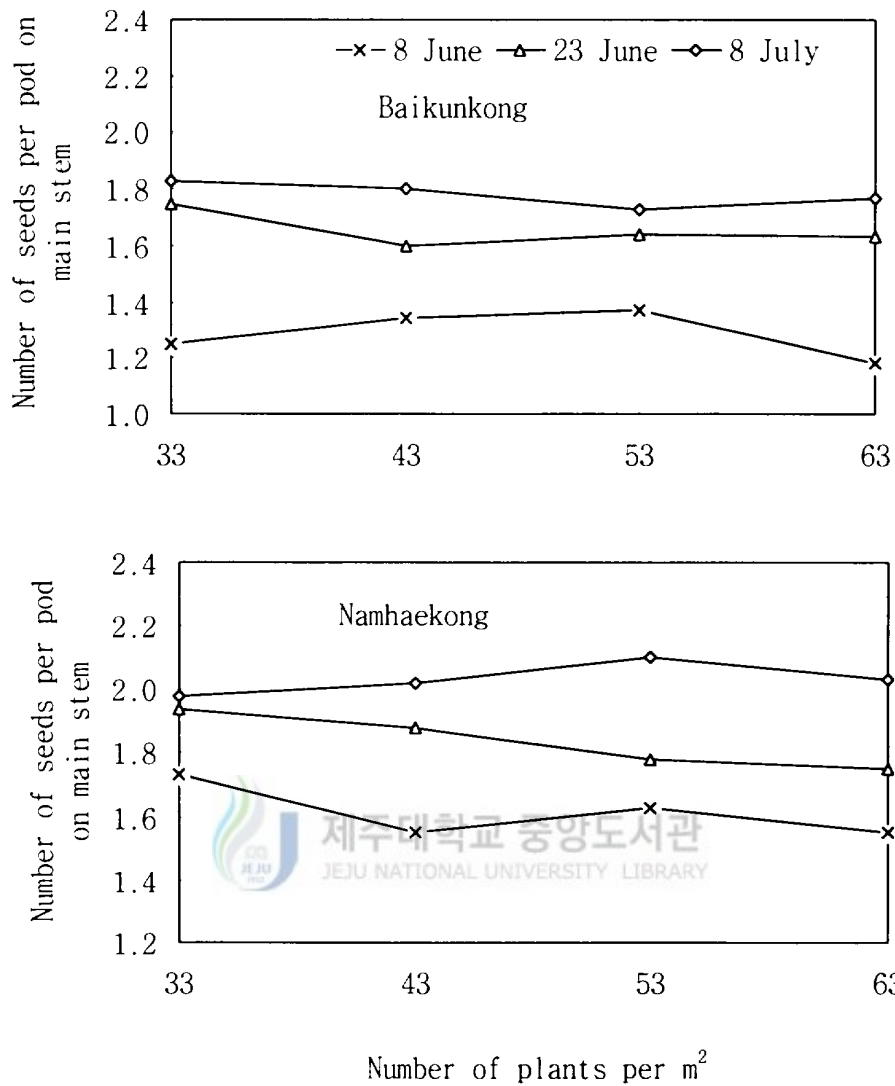


Fig. 9. Number of seeds per pod on main stem of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. **LSD(0.05)=0.20**, for comparing planting date means within the same plant density and cultivar. **LSD(0.05)=0.16**, for comparing plant density means within the same planting date and cultivar. **LSD(0.05)=0.19**, for comparing cultivar means within the same planting date and plant density.

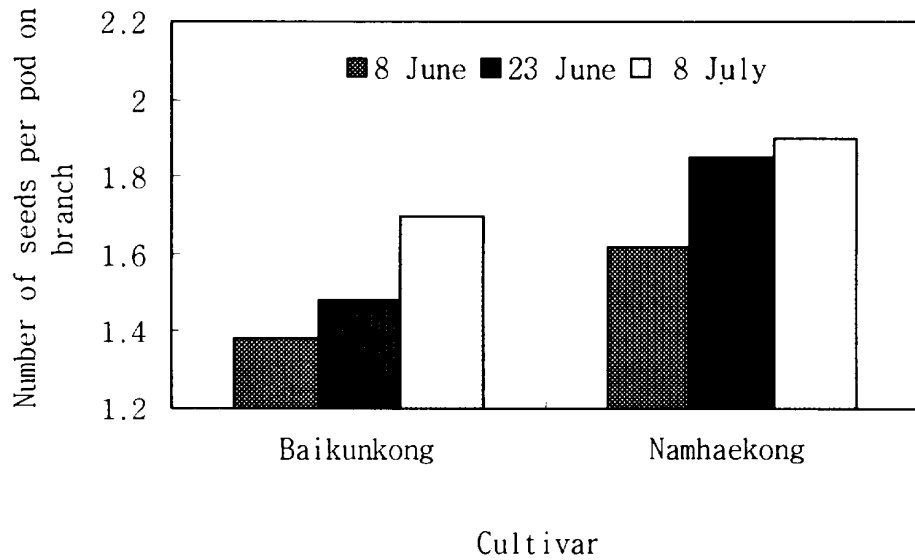


Fig. 10-1. Number of seeds per pod on branch of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. Data are averaged across four plant densities. **LSD(0.1)=0.13**, for comparing planting date means within the same or different cultivar. **LSD(0.05)=0.09**, for comparing cultivar means for same or different planting date.

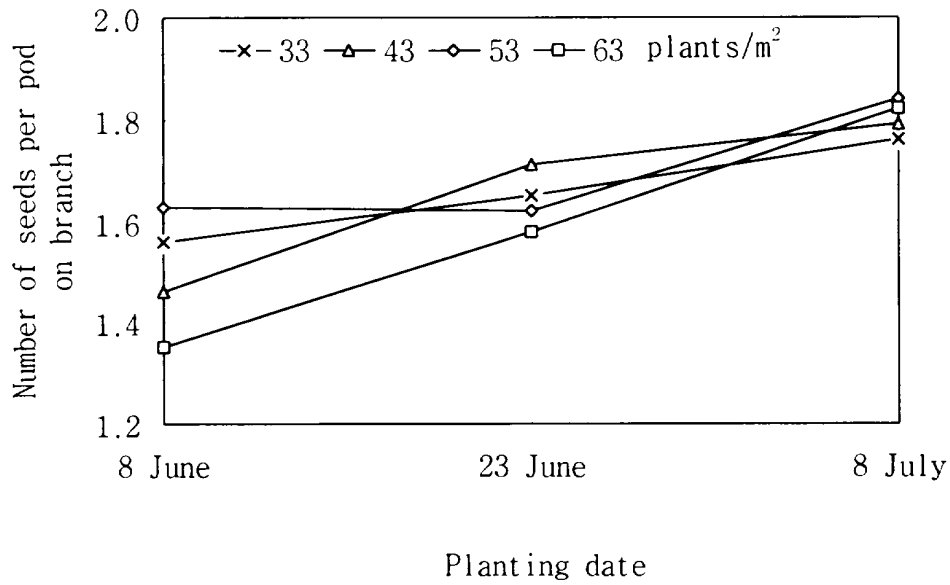


Fig. 10-2. Number of seeds per pod on branch of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. Data are averaged across two cultivars. **LSD(0.05)=0.17**, for comparing plant density means within the same planting date. **LSD(0.05)=2.21**, for comparing planting date means within the same or different plant density.

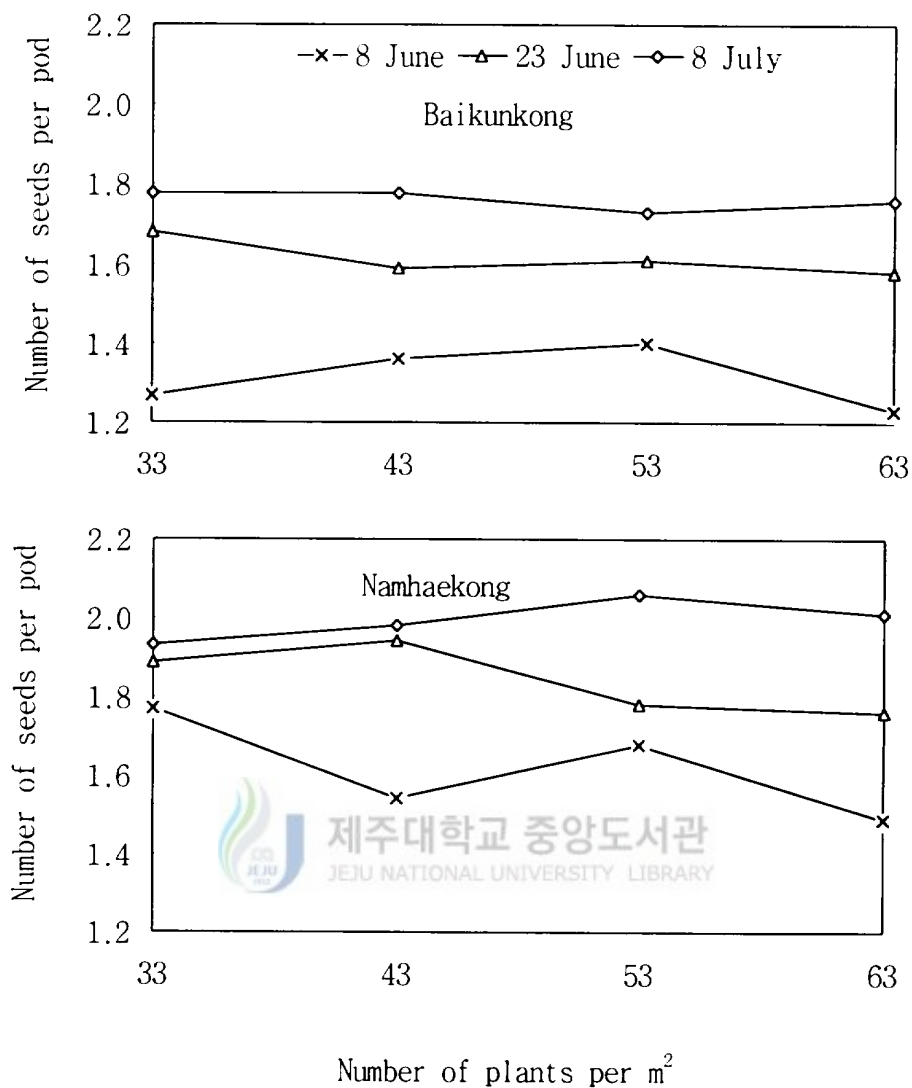


Fig. 11. Number of seeds per pod of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. **LSD(0.05)=0.18**, for comparing planting date means within the same cultivar and plant density. **LSD(0.05)=0.14**, for comparing plant density means within the same planting date and cultivar. **LSD(0.05)=0.17**, for comparing cultivar means within the same planting date and plant density.

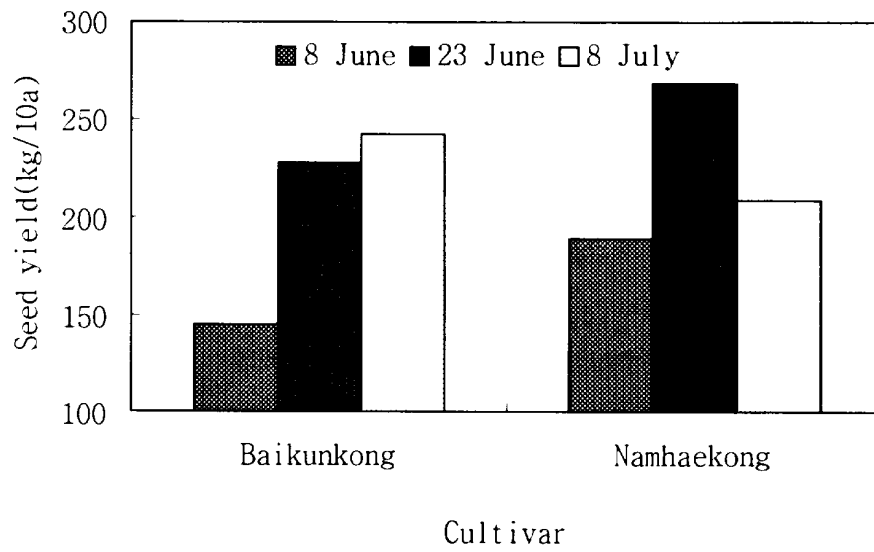


Fig. 12. Seed yield per 10a of two soybean cultivars as influenced by planting date and plant density. Data are averaged across four plant densities. **LSD(0.05)=65**, for comparing planting date means within the same cultivar. **LSD(0.05)=36**, for comparing cultivar means within the same or different planting date.



V. 考 察

文 등(1980)은 콩의 開花期와 成熟期는 栽植密度에 따르는 차이를 인정할 수 없다고 하였는데 본 시험에도 開花期와 成熟期에서 栽植密度에 따른 차이를 인정할 수 없었다.

開花日數는 6月 8日 播種區에서 백운콩과 남해콩이 46日 前後이었던 것이 6月 23日 播種區에서 40日, 7月 8日 播種區에서 37日 内外로 점차로 줄어들었고, 開花에서 成熟까지 日數는 63日 前後로 播種期間에 큰 차이가 없었는데, 播種期가 遲延됨에 따라 開花日數가 비례하여 줄어들었고, 成熟日數는 播種期間에 큰 차이가 없다는 文 등(1980)의 보고와 같은 傾向이었다.

密植할수록 倒伏하는 傾向이 컸으며, 가장 빠른 播種期인 6月 8日에서 倒伏이 많이 발생하였는데 Probst(1945)의 보고에서와 같이 列內에서 密度가 높아짐에 따라 倒伏이 增加하였다는 보고와 일치하였다. 密植할수록 倒伏發生이 높은 것은 密植으로 인한 過繁茂로 節間伸長을 억제하는 短波長인 紫外線이 群落內部로 원활하게 침투할 수 없어 節間이 기준이상으로 伸長된 것으로 사료된다. 川島(1965)는 平均 節間長이 5cm 이상이면 徒長하여 倒伏되기 쉽다고 하였는데, m²當 63本인 密植區에서 5.15cm로 節間이 가장 길어 倒伏率이 높았으며, 播種期別로는 6月 8日 부播보다 6月 23日 播種區에서 節間長이 5.01cm로 더 길었지만 莖長이 부播보다 다소 짧았으므로 倒伏發生이 減少된 것으로 사료된다. 또한 6月 23日과 7月 8日 播種區에서도 일부에서 倒伏이 발생하였는데, 이는 시험포장이 傾斜가 저 降雨 등으로 인해

養分이 아래쪽에 위치한 試驗區에 쏠린 것으로 볼 때, 이 부분에서만 倒伏이 발생한 것으로 봐서 두 播種期에서 密植이 부적합하다기 보다는 다만, 密植時에는 傾斜地와 多肥를 止揚해야 하는 것으로 판단된다.

朴(1971)은 栽植密度가 莖長, 分枝數와 本當 種子數에 유의한 영향을 끼쳤다고 보고하였는데 본 시험에서도 莖長, 分枝數, 本當 種子數에 유의한 차가 인정되었고, 莖長, 分枝數, 本當 莢數와 같은 生育 및 收量構成要素 등은 密植으로 減少되었지만, 단위면적당 個體數의 增加와 각 形質들간의 넓은 의미의 補償作用으로 增收되었다고 하였는데, 본 시험에서도 이와 비슷한 傾向이었다.

朱 등(1996)에 의하면 百粒重은 品種의 특성으로서 환경에 따른 변동이 적은 形質로 播種密度에 따른 일정한 傾向이 없고, 摘播에 비해 晚播에서 減少하였다고 보고하였는데 본 시험에서도 이와 같은 傾向이었다. 또한 李(1974)에 의하면 百粒重은 品種間 차이가 현저할 뿐이고 栽植密度에 따르는 일정한 傾向을 볼 수 없었으며, 主莖과 分枝別로 나누어보면 主莖着生粒이 적은 傾向이었다고 보고하였다.

莢當粒數에서 朱 등(1996)은 播種期와 品種에서만 유의성이 인정되었으므로 栽植密度의 영향은 크지 않은 것으로 보인다고 하였는데, 본 시험결과 播種期와 品種 外에 栽植密度에서도 유의성이 인정되었으나, 栽植密度에 따르는 일정한 傾向은 없었다.

10a當 收量에 있어서 백운콩은 6月 8日에 비하여 6月 23日과 7月 8日 播

種區에서 種實收量이 많았다. 남해콩은 6月 23日 播種期에서 가장 큰 收量을 보였다. 이 결과는 莢當粒數가 早播할수록 감소되어 本當 粒數의 減少에 기인되었던 것으로 보인다. 早播일수록 營養生長期間이 길어져서 營養生長이 晚播에 비해 좋았다고 볼 수 있는데, 生殖生長段階에서 早播의 피해를 받음으로써 晚播에 비해 個體間 水分競爭이 더 컸으므로 早播區에서 莢의 種實 發育이 불량하였던 것으로 여겨진다.

本當莢數와 粒數 등은 栽植密度가 增加함에 따라 減少하지만, m²當 莢數는 栽植密度가 增加됨에 따라 增加되어 10a當 收量도 栽植密度를 m²當 33本에서 53本까지 增加시킬수록 增加하였고, 이는 個體의 減收率이 m²當 栽植本數를 높여줌으로써 補償이 되었음을 의미한다.

播種期와 栽植密度別로 收量을 살펴보면 早播에서는 m²當 53本과 63本間에 8kg 정도 減收하였고, 6月 23日 播種期에서는 53本과 63本에서 267kg으로 차이를 보이지 않았으며, 晚播에서도 53本과 63本에서 240kg으로 차이가 없었다. 비록 早播로 인하여 본 연구의 목적을 유도해 내는데 障礙가 따라 早播와 晚播間 栽植密度에 따른 유의차는 없었지만, 早播에서보다 晚播에서 高密度에 대한 適應性이 비교적 좋았음을 알 수 있었다.

濟州地方에서 適定栽植距離는 畦幅 60cm, 株間을 10cm로 m²當 33本으로 栽植하고 있는데, 본 연구를 통하여 6月 8日에서 7月 8日까지 播種期間內에서는 좀 더 株間을 좁혀서 m²當 53本으로 과종하면 더 큰 收量을 낼 수 있음을 알 수 있었다. 그러나 콩은 年次變異가 심하므로, 특히 早播의 피해가 없는 해에 晚播에 있어서 密植效果에 대한 研究가 더 要望된다.

VI. 摘要

本 研究는 播種期와 栽植密度가 콩의 生育 및 收量에 미치는 影響을 究明하기 위하여 遂行하였으며, 백운콩과 남해콩을 6月 8日, 6月 23日, 7月 8日에 栽植密度가 m²當 33, 43, 53, 63本이 되도록 畦幅 60cm, 株間距離 10, 7.8, 6.2, 5.2cm로 株當 3粒(出芽 後 2本)씩 과중하여 시험한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 播種期가 6月 8日부터 7月 8日까지 15日 間隔으로 遲延될수록 開花日數가 短縮되었고 開花에서 成熟까지 日數는 큰 차이를 보이지 않았다.

2. 莖長, 主莖節數, 莖直徑은 播種期가 6月 8日에서 7月 8日까지 遲延될수록 減少되었고, 栽植密度가 m²當 33本에서 63本까지 增加됨에 따라 莖長은 增加되었으나 主莖節數와 莖直徑은 減少되었다. 節間長과 分枝數는 6月 23日 播種期에서 가장 큰 편이었고, 이보다 早播와 晚播時 減少되었다. 栽植密度가 m²當 33本에서 63本까지 增加될수록 節間長은 길어졌고, 分枝數는 減少되었다.

3. 本當莢數와 莢重은 播種期에 따른 유의한 차이는 없었다. 本當粒數는 6月 8日부터 7月 8日까지 播種期가 遲延될수록 增加되었으며, m²當 33本에서 63本으로 密植될수록 減少되었다. 백운콩이 남해콩에 비해 本當 主莖粒重이

무거웠고, 分枝粒重은 남해콩이 더 무거웠다.

4. 百粒重은 6月 8日부터 7月 8日까지 播種期가 遲延될수록 가벼워졌고, 栽植密度間에는 일정한 傾向이 없었으며, 백운콩이 남해콩에 비해 무거웠다. 莢當粒數는 播種期가 遲延됨에 따라 많아졌고, 栽植密度間에는 일정한 傾向이 없었으며 남해콩이 백운콩보다 많았다.

5. 10a當 種實收量은 백운콩의 경우 6月 8日 播種區에 비하여 6月 23日과 7月 8日 播種區에서 유의성 있게 많았다. 남해콩은 6月 23日 播種區에서 種實收量이 가장 많았고 7月 8日과 6月 8日 播種區間에는 차이가 없었다. 栽植密度가 m²當 33本에서 53本까지 增加됨에 따라 種實收量이 10a當 186kg에서 229kg으로 增加하였으나 63本/m²에서는 더 이상의 收量增加를 보이지 않았다.



參考文獻

- Board, J. E. 1985. Yield components associated with soybean yield reductions at nonoptimal planting dates. *Agron. J.* 77:135-140.
- 趙載英. 1969. 大豆의 生産 및 研究에 있어서 當面課題. 韓作誌 6:19-31.
- 정영상. 1991. 기후변동과 한국의 농업생산성. 농업환경 보전에 관한 심포지움 145-174.
- 千鍾殷, 金晉鎬. 1992. 旱魃條件이 콩植物體의 葉運動, 光合成能, 蒸散量, 收量 및 關聯 形質에 미치는 影響. 韓作誌 37(4):313~319.
- 川島良一. 1965. 大豆의 密植多收栽培法 農業及 園藝. Vol. 40 (5):770-774.
- 川島, 九山. 1966. 大豆의 播種期의 限界とその 適應栽植密度について. 長野農試 報告 No.6
- Cooper, R. L. 1991. Influence of early lodging on yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) *Agron. J.* 63:449-450.
- 朱珽一, 金七鉉, 文昌植, 咸秀相, 印敏植, 鄭吉雄. 1996. 검정콩 機械早播時 播種時期와 密度가 生育 및 收量에 미치는 影響. 韓作誌 41(2):215-222.
- 김석동, 이영호, 황영현, 홍은희. 1984. 콩 한발저항성 검정시험. 1983년도 작물시험장 시험연구보고서. 전작편 104-112.
- 金怡勳. 1992. 콩의 收量에 影響을 미치는 氣象要素 評價. 韓作誌 37(40):320-328.
- 權臣漢. N. H. Qnyen. 1970. 熱帶環境下에서의 大豆栽植密度가 各種形質에

- 미치는 影響. 韓作誌 7:133-137.
- 權臣漢, 安用泰, 金仇來, 殷鍾旋. 大豆의 草型에 따른 栽植密度가 種實收量 및 收量構成要素에 미치는 影響. 韓作誌 14:91-96.
- 權容雄, 李弘祐. 1988. 콩의 生理와 栽培環境上의 問題點. 농진청 심포지엄 3:68-95.
- 李弘祐. 1974. 大豆의 密植多收型 品種選定에 關한 育種學的 研究. 서울大 論文集 24:45-67.
- 李英豪, 金奭東, 洪殷憲. 1989. 豆類의 氣象災害. 韓作誌(災害生理研究 1號) 81-95.
- 李英豪, 文倫호, 黃永鉉, 洪殷憲. 1988. 日長 및 溫度가 콩 品種의 開花에 미치는 影響. 農試論文集 30(3):14~18.
- 이재석, 윤재탁, 손준수. 1977. 주요농작물 병충해 방제에 관한 연구. 경상북도 농진원보고서 609-618.
- 文永培, 金鎮雨. 1980. 播種期와 栽植密度가 大豆收量에 미치는 影響. 晋州農專大論文集 18:27-30.
- 盧致雄, 金正泰, 許忠孝, 李柚植. 1989. 短莖種 콩의 密植栽培와 播種의 省力化에 關한 研究. 農試論文集(田·特作篇) 31(4):13-19.
- 朴根龍. 1974. 大豆의 增産과 栽培上의 改善點. 韓作誌 16:77-86.
- 朴然主. 1971. 大豆의 晚播栽培에 있어서 栽植密度의 效果. 忠北大 論文集 5:115-123.
- 朴春奉, 鄭鎮昱, 黃昌周, 蘇在敦, 朴魯豊. 1990. 栽植密度와 施肥量이 短莖種 콩의 主要 生育形質과 收量에 미치는 影響. 韓作誌 35(1):73-82.

- 朴根龍. 1974. 有·無限型大豆品種의 栽培條件에 따른 乾物生産 및 形質變異에 관한 研究. 韓作誌 17:45-78
- 孫錫龍. 1970. 播種期와 栽植密度가 大豆收量構成要素에 미치는 影響. 忠北大論文集 5:273-283.
- 申斗澈, 金容澈, 朴利基, 成惠基, 徐亨洙, 鄭根植. 1989. 小粒 多收性 나물콩 新品種 “南海콩”. 農試論文集(田·特作篇) 31(3):7~10
- Probst, A. H. 1945. Influence of spacing of yield and other characters in soybeans. Agron. J. 37:549-554.



感謝의 글

본 연구를 수행함에 있어서 해박한 지견으로 언제나 부족한 저에게 가르침을 주시고, 본 논문이 완성될 수 있도록 이끌어 주신 강영길 교수님께 존경과 깊은 감사를 드립니다. 또한 논문심사에 아낌없는 관심과 조언을 주신 오현도 교수님과 고영우 교수님께도 고마움을 전합니다. 더불어 끊임없는 관심과 지도를 아끼지 않으신 박양문 교수님, 권오균 교수님, 김한림 교수님, 조남기 교수님, 송창길 교수님께도 깊은 감사를 드립니다.

긴 노정속에 도움을 주신 강봉균 선생님과 신형균 선생님, 오시현·현경탁 조교 선생님, 대학원 선·후배님들에게도 감사의 마음을 전합니다. 그리고 추운 날씨에도 불구하고 긴 시간 조사에 한결같이 임해준 은경이에게 고마움을 전하며, 외로움을 어루만져준 미경와 금미에게도 깊은 우정을 느낍니다. 또한 빈틈없는 애정으로 언제나 힘이 되어주신 할머니님과 부모님, 동생 동우와 원우에게 혈맥을 흐르는 사랑을 전합니다.

마지막으로 경제를 떠받드는 마지막 보루이자 사천만의 먹거리를 제공하는 농민들에게도 애정어린 존경과 고마움을 느낍니다.