韓作誌(Korean J. Crop Sci.) 32(4) : 409~416

南部地域 콩 播種期에 따른 品種間 乾物生産 및 生態的 特性

朴錦龍* · 吳聖根* · 丁秉春* · 盧承杓* · 洪殷憙*

Effects of Planting Dates on Dry Matter Production and Ecological Characteristics of Soybeans (*Glycine max.* (L.)Merr.) in Southern Region of Korea

Keum Yong Park*, Seong Keun Oh*, Byeong Choon Jeong*,
Seong Pyo Rho* and Eun Hi Hong*

ABSTRACT

The object of this study was to investigate the differences in dry matter production, physiological characteristic and grain yield of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) as affected by planting dates in southern region of Korea. This experiment was conducted using four planting dates and four varieties over 3 years (1982-1984).

The different responses of soybean varieties to different temperature and daylength, days from planting to flowering were ranged from 43 to 55 days when planted on May 10 long daylength and low temperature condition. Flowering duration was ranged from 12 to 27 days and 9 to 13 days for the plantings made on May 10 and July 9, respectively. Therefore, it was the shortest under the short daylength and high temperature condition.

It also appeared that the later planting caused the lower dry matter weight and leaf area index which resulted in lower grain yield. But grain yield was not directly correlated with the unbalance of Xink/Source Ratio and the lodging from excessive vegatative growth.

The grain yield was the highest in May 30 and the lowest in July 9 planting: it was ranged from 2.26 to 2.55 t/ha in the former and 0.85 to 1.20 t/ha in the latter, respectively.

The increase in yield was depended on the increase in the number of pods per plant, the number of seeds per pod and the seed weight.

The distribution ratio of dry matter to leaves was the hightest at the sixth trifoliolate leaf stage and gradually declined thereafter in all planting dates, and it also appeared that the later planting, the lower the ratio of dry matter to leaves.

緖 言

作物의 生産性은 光合成産物을 供給하는 同化器官(source)과 이를 受容하는 器官(sink)의 相互作用에 依해서 決定되기 때문에 光合成能力이 最大가 되는 栽培條件에서 반드시 作物의 最大收量을 얻을 수 있다고는 볼 수 없다.[10,15] 그러므로, 單位面積當 作物

* 作物試驗場 (Crop Experiment Station, RDA, Suwon 170, Korea) 〈87. 11. 5 接受〉

生産性 向上을 爲해서는 作物의 Sink와 Source 能力間의 均衡을 考慮한 栽培條件 및 技術이 必要하리라 생각되며 特히 콩은 環境條件에 매우 敏感한 作物에 屬하기 때문에 栽培地域, 栽培時期, 栽植密度 等에 依해서 Sink/Source Ratio가 多樣하게 變化하게 되어 目的産物인 種實收量 增減에 큰 影響을 미친다.[1,2,4,12,13] 콩의 播種期에 따른 收量과 收量關聯形質 變化에 關한 報告[1,2,4,12,13]에 依하면 栽培地域, 品種特性 等에 따라서 相異한 反應을 보여 最終産物인 種實收量 變異幅이 매우 크게 나타나는데 栽培地域間 差異는 溫度와 日長反應이 다르므로 同一한 播種時期일지라도 生育樣相이 달라지기 때문이며 品種間 反應의 差異는 品種固有의 遺傳的特性 및 體內生理機能 差異에 依한 感溫, 感光性, Canopy 形成, 光利用效率 等이 다르기 때문에 現行 栽培技術 條件下에서의 콩의 適正 播種期를 究明하기 爲해서는 一定 地域條件에서 播種期가 콩의 生理, 生態와 生育諸形質에 미치는 影響을 正確히 分析, 檢討해야 할 것이다.[2,3,4,9,12,13]

콩의 乾物生産能力과 收量間의 關係에 對한 硏究도 많이 이루어졌는데 李等[4]은 콩의 乾物重은 品種 및 收量에 따라서 差異가 있으며 대체적으로 乾物重이 높은 경우에 收量이 높으나 어느 限界 以上을 超過하면 오히려 收量이 顯著히 減少한다고 하며 Weber[14]는 콩의 栽植密度試驗에서 過繁茂를 招來하지 않고 適正 葉面積을 推持하면서 單位面積當 光合成 能力이 높고 比較的 小葉이면서 葉厚가 두꺼운 品種이 收量增大의 관건이라 하였고 朴[12]은 LAI나 乾物重이 收量과 높은 相關을 갖지만 必要以上의 生育量은 收量을 增加시키는데 效果가 없으며 特히 開花期때에는 品種에 따라 時期的 差異가 있어 適正水準은 다르더라도 지나치게 繁茂하게 되면 個體間의 激甚한 競合으로 正常生育을 하지 못하고 倒伏이 되거나 透光率의 減少로 下部葉의 機能低下 또는 黃化落葉의 程度가 甚해지는 結果로 減收하며 早播할수록 單位面積當 營養生長量은 增加하지마는 過繁茂하기 쉽고 莖伸長이 커져서 節間長이 길고 軟弱하여 倒伏發生이 우려된다고 하였다. 또한 中世等[9,10]이 生育時期別 CGR(Crop Growth Rate), 乾物重量等을 調査한 바에 依하면 生育初期에는 CGR 및 NAR(Net Assimilation Rate)이 높으나 이들은 頂葉期以後 下降한다고 하였고 乾物을 生産하는데 最適 LAI(Leaf Area Index)는 5內外였다고 하였다. 따라서 本硏究는 南部地域에서의 播種期에 따른 콩의 物質生産能力 變化와 最適 播種期를 究明하고자 生育特性이 다른 4品種을 對象으로 3個年에 걸쳐 乾物重, 葉面積 葉厚 CGR等의 生育段階別 變化와 生育特性, 收量構成要素, 收量 等을 關聯시켜 比較 檢討한바 몇가지 結果를 얻었기에 報告한다.

材料 및 方法

本 試驗은 3個年(1982～1984)에 걸쳐 作物試驗場 木浦支場 試驗圃場에서 遂行하였으며 供試品種은 中生, 大粒인 黃金콩, 長葉콩, 早生, 中粒인 Williams 그리고 晩生, 中小粒인 短葉콩을 供試하여 播種期는 5月10日, 5月30日, 6月19日, 7月9日로 하였으며 播種期를 主區, 品種을 細區로 하여 分割區配置法 3反復으로 實施하였다. 栽培密度는 60 cm × 15 cm(1株 2本), 施肥量은 N－P_2O_5－K_2O=4－7－6kg/10a를 全量基肥로 施用하였으며 其他 栽培管理는 標準栽培法에 準하였다. 植物生長 解析 및 物質生産特性을 調査하기 爲하여 '82～83年 2年間 6葉展開期, 開花期, 開花後 30日, 成熟期別 乾葉重, 乾莖重, 總乾物重, 葉面積, 葉厚 等을 調査하였으며 葉面積은 Punch法을 利用하여 葉面積指數(LAI)를 算出하였고 葉厚는 100個葉의 一定部位를 Cork börer로 Punching 後 完全 乾燥하여 ㎠當 重量으로 換算하였다. 또한 生長率(CGR)은 乾物重 g/日로 表示하였다. 生育特性調査는 試驗區當 10個體를 對象으로 하였으며 100粒重 및 收量은 風乾하여 種實 水分含量을 14%로 補正하였다.

本 試驗期間중의 平均溫度와 降雨量은 그림 1과 같다. 1982年～1984年度의 降雨量을 平年과 比較해 보면 '82年과 '83年度에는 5月～7月 初旬까지는 平年에 比하여 多少 降雨量이 적었으나 '82年의 7月下旬과 '83年의 7月中旬은 集中暴雨로 因하여 平年보다 3倍程度의 降雨量이 많았으며 그 以後에는 平年과 큰 差異가 없었다. 그러나 '84年度에는 6月初旬, 7月初旬, 8月末에 平年에 比하여 各各 54 ㎜, 92 ㎜, 131 ㎜程度나 많은 降雨가 있었다. 試驗期間中의 平均溫度는 '82年度의 7月上旬～9月中旬사이에 多少 低溫現象을 보였으며 '84年度에는 5月～9月사이에 平年에 比하여 2～5°C 程度 높은 氣溫分布를 나타냈고 '83年度의 平均氣溫은 平年과 거의 비슷하였다.

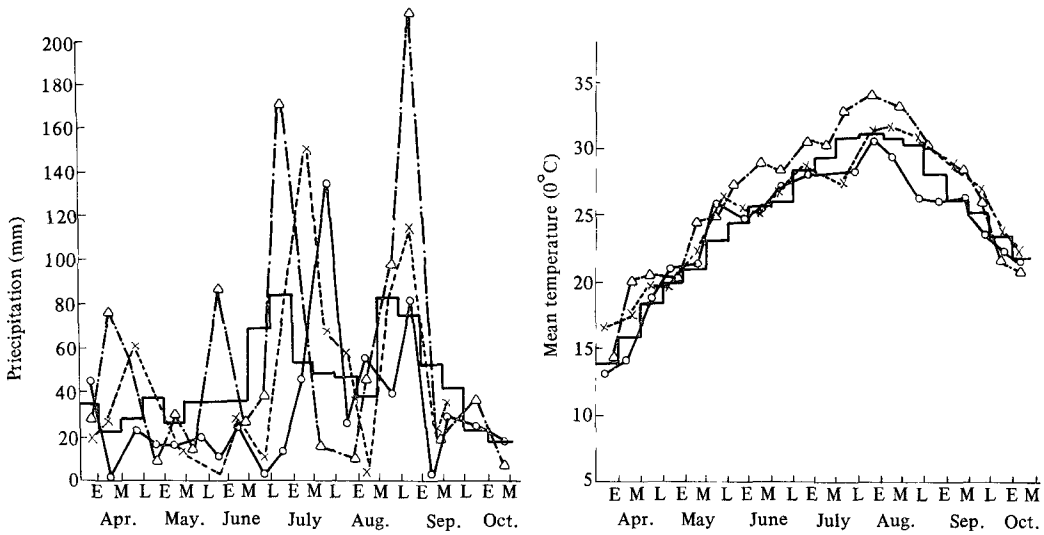

Fig. 1. The variation of mean temperature and precipitation during the growing period of soybean (1982-1984).
(—o— : 1982; --x--: 1983, —.—△—.—: 1984, ⎍⎍ : normal year)

結果 및 考察

1. 生育時期別 葉厚, LAI, CGR의 変化

播種期에 따른 品種間 生育時期別 變化를 表 1에서 보면 供試品種의 開花日數는 播種期가 20日 遲延됨에 따라 4～11日 程度 短縮되었고 開花日數가 가장 긴 短葉콩의 短縮日數는 5月10日 播種區에 比하여 7月9日 播種區는 무려 24日 短縮되었으며 短葉콩의 播種期 遲延에 따른 短縮日數는 平均 8日, 그外 品種들은 4～6日程度였다. 開花期間은 모든 播種期에서 Williams가 가장 길어서 5月10日 播種區에서는 27日로 短葉콩에 比하여 14日이나 더 길었으며 播種期가 遲延됨에 따라 4品種 共히 開花期間이 긴 品種일수록 開花期間短縮이 顯著하여 5月10日 播種區에 對한 7月9日 播種區의 短縮日數는 Williams

Table 1. *Length of physiological periods for four soybean varieties as affected by planting date (1982-1984).*

Item	Variety	Planting date															
		May 10				May 30				June 19				July 9			
		1982.	1983.	1984.	Avg.	1982.	1983.	1984.	Avg.	1982.	1983.	1984.	Avg.	1982.	1983.	1984.	Avg.
		days															
Emergence to flowering	Hwangkeumkong	48	48	44	47b	41	42	38	41b	36	37	33	35b	30	29	30	30b
	Jangyeopkong	49	49	45	48b	41	41	38	40b	36	35	31	34b	30	27	29	29b
	Danyeopkong	61	55	55	57a	51	44	44	46a	44	40	37	40a	35	32	32	33a
	Williams	39	40	43	41c	39	35	34	36c	30	33	30	31c	28	26	28	27c
Flowering duration	Hwangkeumkong	17	–	–	17b	12	–	–	12c	12	–	–	12bc	10	–	–	10b
	Jangyeopkong	18	–	–	18b	16	–	–	16b	13	–	–	13b	9	–	–	9b
	Danyeopkong	13	–	–	12c	11	–	–	11c	11	–	–	11c	10	–	–	10b
	Williams	27	–	–	27a	20	–	–	20a	18	–	–	18a	13	–	–	13a
Emergence to maturity	Hwangkeumkong	122	124	126	124b	101	114	106	107b	93	98	99	97b	86	92	91	90b
	Jangyeopkong	122	120	127	123b	$\boxed{101}$	109	$\boxed{103}$	104c	90	97	95	94b	86	92	90	89b
	Danyeopkong	135	135	133	134a	118	120	120	119a	$\boxed{104}$	115	$\boxed{105}$	107a	95	103	101	100a
	Williams	123	115	117	118c	107	106	112	108b	92	98	94	95b	86	91	90	89b

*Data in same column followed by the same letter and data in rows underscroed by the box are not significantly different at the 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test.

가 14日, 短葉콩은 3日로 나타났다. 全生育日數는 短葉콩이 5月10日 播種區에서 134日로 가장 길었으며 그外 品種들은 118～124日 範圍이었다. 그리고 生育期間 短縮日數는 供試品種들의 5月10日 播種區의 118～134日에 比하여 5月30日 播種區는 104～119日로 10～19日 程度 短縮되어서 各 播種期間中에서 가장 높은 生育期間 短縮을 보였으며 5月30日에 對한 6月19日 播種은 10～13日, 6月19日에 對한 7月9日播種은 5～7日 短縮되었다. 以上의 結果를 綜合해 보면 開花日數, 開花期間, 生育日數 等은 播種期 移動에 따라서 매우 敏感하게 反應하였으며 大體的으로 生育期間들의 短縮程度는 品種間 差異가 크며, 그것은 溫度, 日長感應 等의 影響으로 생각되는데 晩熟性 品種일수록 日長과 溫度 感應性이 높고 早熟性 品種들은 基本生育日數가 짧기 때문에 日長 感應性이 比較的 낮으며 生育日數의 差異는 開花日數의 差異에 依해서 左右된다는 많은 報告[2,3,7]들과 一致되는 結果를 보였다. 生育期間中 最高의 葉厚와 葉面積指數(LAI)를 나타낸 時期에 있어서 播種期에 따른 品種間 變化를 表2에서 보는 바와 같이 播種期가 늦어짐에 따라 供試品種들의 葉厚는 두꺼워지는 反面, LAI는 急速度로 減少함을 알 수 있었는데 葉厚는 6月19日 播種期까지는 漸進的으로 增加하다 7月9日 播種區에서는 顯著히 두꺼워졌고 LAI는 播種期 遲延에 따라 減少幅이 비슷하였다. 이와같이, 葉厚와 LAI의 變化樣相이 相異한 理由는 5月10日～6月19日 播種區는 高溫, 長日, 多雨條件인 6～8月 上旬頃에 旺盛한 營養生長을 하여 葉伸長이 急激히 이루어짐으로써 葉幅은 넓고, 葉厚는 얇아진 것으로 생각되며 바꾸어 말하자면, 最大 葉厚와 最小의 LAI를 나타내는 時期의 晩播區에서는 低溫, 短日, 旱魃條件下에서 營養生長期間의 短縮으로 葉의 伸長이 相對的으로 抑制된 反面, 葉肉肥大 原因은 Water stress, Salinity stress 低溫 및 其他 不適環境下에서는 植物體의 葉組織內 Mesophyll 細胞의 多層化 現象에 依해 多肉質化된다는 많은 報告[5,6,8]들과 關聯시켜 解析할 수 있다. 播種期에 따른 生育段階別 植物生長 變化에 對한 解析을 容易하게 하고자 CGR (作物生長率)을 調査하였던바 그림 2와 같다. 모든 播種期와 品種에 있어서 CGR이 가장 높은 生育時期는 開花期와 莢肥大期間의 期間이었으며 播種期別 CGR 差異가 顯著한 生育時期는 莢肥大期～黃葉期로써 7月9日 播種區는 1～3.5g/㎡/日로서 다른 播種期의 8～12g/㎡/日에 比하여 懸著히 낮은 CGR를 보여 極晩播時의 生長率은 生育初期에는 거의 正常에 가깝지만 生育後期로 갈수록 急激히 下落하는데 이와 같은 事實은 生殖生長期의 同化作用과 養分轉流等의 物質代謝가 正常的으로 遂行되지 못하여 結局은 收量減少의 原因이 되는 것이라 判斷된다. 또한 品種間에는 뚜렷한 差異가 없었으나 Williams는 다른 品種에 比하여 播種期間 差異가 顯著하게 나타났다. 朴[12]에 依

Table 2. Change of max. mesophyll thickness and leaf area index (LAI) as affected by planting dates.

year	Variety	Mesophyll thickness (*mg*/.cm².)					Leaf area index(LAI)				
		May 10	May 30	Jun. 19	Jul. 9	Avg.	May 10	May 30	Jun. 19	Jul. 9	Avg.
1982	Hwangkeumkong	5.06	4.58	5.63	6.09	5.34	5.2	3.1	2.6	1.9	3.2
	Jangyeopkong	4.73	4.84	4.76	5.90	5.06	5.0	4.1	3.7	2.1	3.7
	Danyeopkong	5.11	5.07	5.76	7.37	5.83	5.9	4.2	3.7	2.3	4.0
	Williams	5.23	4.94	5.57	6.23	5.49	4.0	3.2	2.5	1.5	2.8
1983	Hwangkeumkong	6.11	7.62	7.64	8.55	7.48	5.8	3.9	3.0	2.6	3.8
	Jangyeopkong	5.71	6.31	7.26	8.58	7.00	5.3	4.0	3.2	2.6	3.6
	Danyeopkong	5.97	6.47	7.01	7.13	6.65	4.9	3.9	2.5	1.9	3.3
	Williams	6.77	5.92	6.64	7.96	6.82	3.3	3.2	2.9	2.3	2.9
Avg.	Hwangkeumkong	5.59	6.10	6.64	7.32	6.41a	5.5	3.5	2.8	2.3	3.5b
	Jangyeopkong	5.22	5.58	6.01	7.25	6.01b	5.2	4.1	3.0	2.4	3.7ab
	Danyeopkong	5.54	5.78	6.39	7.25	6.24a	5.4	4.1	3.1	2.1	3.7a
	Williams	6.00	5.43	6.11	7.09	6.16b	3.7	3.2	2.7	1.9	2.9c

* Data in same column followed by the same letter and data in rows underscored by the same line are not significantly different at the 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test.

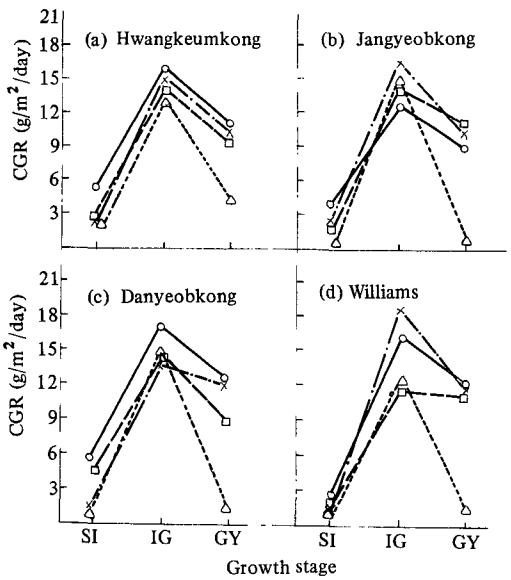

Fig. 2. Comparison of CGR for four varieties according to growth stages as affected by planting dates. (—○—: May 10, —×—: May 30, ---□---June 19, ·····△····· : July 9, SI = the sixth trifoliolate leaf stage to initial flowering stage, IG = initial flowering stage to green bean stage, GY = green bean stage to yellow leaf stage)

하면 CGR은 頂葉展開期에는 5月21日과 6月15日 播種期에는 큰 差異가 없었으나 早播時 CGR이 多少 높은 傾向이었고 晩播에 依하여 떨어졌다고 한바 本試驗의 結果도 이와 一致하는 傾向이었다.

2. 乾物重 및 收量構成要素의 變化

最大 葉面積時期의 葉, 莖, 總乾物重을 關聯시켜서 考察해 보면 表 3에서 보는바와 같이 長葉콩이 6月19日과 7月9日, 短葉콩과 Williams가 各各 5月10日과 30日이 거의 비슷하였으며 그 外에는 播種期가 늦어짐에 따라서 乾物重이 有意的으로 減少되었으며 莖乾物重도 대체적으로 減少하는 傾向이었으나 葉乾物重에 比하여 減少幅이 적었으며 이에 따라 品種間 差異는 多少 있지만 播種期 遲延에 依해서 總乾物重도 減少하였는데 總乾物重의 增減은 葉과 莖의 相互作用에 依하여 決定된다. 특히 莖乾物重은 5月30日 播種區가 5月10日 播種區보다 더 높게 나타났는데 이는 5月10日 播種區가 徒長과 過繁茂로 多少 非正常的인 生育을 한 탓이라 생각된다. 그러나 朴[12]은 播種期 移動에 따라서 莖重의 變化는 거의 없었으나 葉重과 葉柄重은 晩播할수록 크게 減少하였다고 報告하였는데 本試驗結果와는 多少 다른 差異를 보였다.

收量과 密接한 關係가 있는 個體當 莢數 莢當粒數 100粒重의 變化를 보면 表 4와 같다. 먼저 個體當 莢數에 對하여 살펴보면 모든 播種期의 供試品種 共히 晩播할수록 莢數가 減少하는 傾向이었으나 5月10日과 5月30日 播種期間에는 有意的인 差異를 認定할 수 없었으며 6月19日에 對한 7月9日 播種期의 莢數는 매우 큰 幅으로 減少하고 있음을 알 수 있었다. 또한 品種間에는 小粒이면서 多莢인 短葉콩이 播種期間 莢數의 減少가 顯著하여 7月19日 播

Table 3. Changes of dry matter weight of leaf, stem and the total during max. leaf area as affected by planting date.

Year	Variety	Weight of dry matter (g/plant)											
		Leaf dry weight				Stem dry weight				Total dry weight			
		May 10	May 30	Jun. 19	Jul. 9	May 10	May 30	Jun. 19	Jul. 9	May 10	May 30	Jun. 19	Jul. 9
1982	Hwangkeumkong	9.4	6.6	7.6	6.9	21.6	26.3	25.2	20.4	31.0	32.9	32.8	27.3
	Jangyeopkong	9.7	6.9	7.3	7.4	28.1	28.3	25.0	19.7	37.8	35.2	32.3	27.4
	Danyeopkong	10.1	8.0	8.9	8.0	32.4	28.1	28.2	20.0	42.5	36.1	37.1	28.2
	Williams	8.1	7.5	5.7	4.8	24.2	28.2	22.3	18.2	32.3	36.3	28.0	23.0
1983	Hwangkeumkong	11.7	9.4	9.3	7.7	20.5	25.9	22.7	13.7	32.2	25.3	32.3	21.4
	Jangyeopkong	10.2	8.7	6.5	6.9	18.2	25.7	23.4	23.5	38.3	34.4	29.9	24.4
	Danyeopkong	7.3	9.4	7.0	5.7	20.9	23.6	15.1	13.9	2.2	33.0	22.1	19.6
	Williams	6.9	7.7	7.9	5.7	21.1	25.6	23.0	13.1	28.0	33.3	30.9	18.9
Avg.	Hwangkeumkong	10.6a	8.0b	8.5a	7.3a	21.1b	26.1a	24.0a	17.1b	31.6b	34.1a	32.4b	24.4a
	Jangyeopkong	10.a	7.8b	6.9b	7.2a	23.2ab	27.0a	24.2a	26.6a	38.3a	34.8a	31.1b	25.9a
	Danyeopkong	8.7ab	8.7a	8.0a	6.9a	26.7a	28.4a	21.7b	17.0b	35.4a	34.6a	28.6a	23.9a
	Williams	7.5b	7.6b	6.8b	5.3b	22.7ab	27.2a	22.7ab	15.7b	30.2b	34.8a	29.5b	20.1b

*Data in same column followed by the same letter and paired data in rows underscored by the same line are not significantly different at the 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test.

Table 4. Effect of planting date on no. of pods per plant, no. of seed pers pod, 100 seed weight for four soybean varieties over three year period (1982-1984).

Year	Variety	No. of pod/plant					No. of seed/pod					100 seed weight (g)				
		May 10	May 30	Jun. 19	Jul. 9	Avg.	May 10	May 30	Jun. 19	Jul. 9	Avg.	May 10	May 30	Jun. 19	Jul. 9	Avg.
1982	*Hwangkeumkong*	40	39	39	35	36	2.0	2.3	2.3	2.2	2.2	30.5	24.5	21.5	19.7	24.1
	Jangyeopkong	31	36	41	23	33	2.1	2.3	2.2	2.1	2.2	31.0	27.0	23.7	22.3	26.0
	Danyeopkong	73	61	63	38	59	2.2	2.0	2.1	2.0	2.1	16.0	13.8	12.9	12.7	13.9
	Williams	45	48	50	29	43	2.3	2.6	2.6	2.3	2.5	24.7	19.9	16.3	16.3	19.3
1983	Hwangkeumkong	46	47	32	15	35	2.0	2.1	2.1	1.4	1.9	22.3	20.8	16.9	16.5	19.1
	Jangyeopkong	42	36	23	25	29	2.1	2.3	2.1	1.4	2.0	22.4	22.2	19.7	18.6	20.7
	Danyeopkong	71	76	29	22	50	2.0	1.9	1.9	1.5	1.8	11.7	10.4	10.1	10.8	10.8
	Williams	37	36	25	28	29	2.2	2.7	2.2	1.6	1.8	15.9	15.2	14.9	13.2	14.8
1984	Hwangkeumkong	44	37	34	31	37	1.9	2.1	2.3	1.8	2.0	22.9	22.9	21.6	17.6	21.3
	Jangyeopkong	33	42	31	22	32	2.1	2.3	2.0	1.5	2.0	22.1	22.5	23.1	20.2	22.0
	Danyeopkong	655	55	48	35	51	2.1	2.0	2.0	2.1	2.1	13.1	12.4	13.2	11.4	12.5
	Williams	51	38	29	22	37	2.3	2.4	2.5	2.3	2.4	14.4	14.7	14.6	14.3	14.5
Avg.	*Hwangkeumkong*	43b	41b	35b	24b	36b	2.0b	2.2b	2.2b	1.8bc	2.1b	25.2a	22.7a	20.0a	17.9b	21.5a
	Jangyeopkong	35c	38b	32b	20b	31bc	2.1b	2.3b	2.1bc	1.7c	2.1b	25.2a	23.9a	22.2a	20.4a	22.9a
	Danyeopkong	70a	64a	47a	32a	53a	2.1b	2.0c	2.0c	1.9b	2.0b	13.6c	12.2c	12.1c	11.6d	12.4c
	Williams	46b	41b	34b	23b	26c	2.3a	2.6a	2.4a	2.1a	2.4a	18.3b	16.6b	15.3b	14.6c	16.2b

*Data in same column followed by the same letter and paired data in rows underscored by the same line are not significantly different at the 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test.

種區는 5月10日 播種區에 比하여 50% 內外의 莢數에 不過하였다. 그리고 莢當粒數에 있어서는 Williams가 5月10日에 比하여 5月30日 播種區가 오히려 增加하였으나 그外 品種들은 7月9日 播種區를 除外하고는 晩播에 依한 統計的인 有意差가 없었고 100粒重에 있어서는 晩播에 依한 減少가 모든 品種에서 뚜렷하였는데 그中에서도 5月10日에 對한 5月30日이 가장 크게 減少된 것을 볼 때 收量關聯形質중에서 100粒重이 播種期 移動에 따라서 가장 敏感하게 反應하는 形質이라고 생각된다. 播種期間 差異가 컸으나 小粒인 短葉콩은 變異幅이 적어서 5月10日에 對한 7月9日 播種區에서 2g 程度의 差異를 보였다.

以上의 個體當 莢數, 莢當粒數, 100粒重의 變化는 晩播할수록 減少하며 이들의 品種間 差異도 認定된다는 報告[2,4,12,13]들과 一致하는 點이 많으나 莢當粒數에 있어서는 多少 差異가 있었다.

3. 收量의 變化

播種期에 따른 品種間 收量의 變異는 表5에서 보는 바와 같이 年次的 品種間의 總平均値를 播種期別로 比較해 보면 5月10日 播種區에서는 225kg/10a, 5月30日은 239kg으로 比較的 높은 收量을 나타냈으나 6月19日은 188kg, 7月9日은 101kg으로 急激히 收量이 낮아져서 7月9日의 경우는 다른 播種期의 42~54% 程度에 不過한 매우 낮은 收量을 보였다. 이와같이, 晩播에 依한 收量減少는 認定할 수 있었으나 5月30日 播種區는 5月10日 播種區에 比하여 오히려 收量이 더 높았는데, 이러한 理由는 表2, 3, 4에 나타난 바와 같이 5月10

Table 5. Effect of planting date on the grain yield of four soybean varieties over three year period (1982-1984).

Vareity	Planting date															
	May 10				May 30				June 19				July 9			
	1982.	1983.	1984.	Avg.	1982.	1983.	1984.	Avg.	1982.	1983.	1984.	Avg.	1982.	1983.	1984.	Avg.
	kg/10															
Hwangkeumkong	217	220	264	234a	192	230	255	226c	180	168	235	194b	153	52	80	95bc
Jangyeopkong	212	207	219	213b	252	258	213	241b	195	194	228	206a	127	60	121	103b
Danyeopkong	213	249	270	241a	243	195	269	232bc	211	194	217	197b	197	63	121	120a
Williams	213	197	219	210b	280	255	229	255a	193	133	207	178c	125	55	75	885c
Avg.	214	216	243	225	242	232	242	239a	195	165	222	188	151	58	99	101

*Data in same column followed by the same letter and data in rows underscored by the box are not significantly different at the 5% level of probability according to Duncan's Multiple Range Test.

日 播種區는 過繁茂와 營養生長期의 異常發育으로 葉面積, 葉乾物重은 높았으나 莖乾物重, 莢當粒數等이 5月30日에 比하여 減少한 것으로 보아 Sink/Source 間의 不均衡과 倒伏, 黑色 뿌리썩음병 等의 發生때문에 種實收量 減少의 原因이 된 것 같다. 다시 말하면 早播할수록 生育期間이 길어져서 生長量이 增加하여 增收의 可能性을 가지고 있지만, 一定 早播限界期 以上에서는 過繁茂와 倒伏, 其他 病害發生 可能性이 增大되어 오히려 收量 減少의 原因이 되고 있다. 또한 品種間에는 播種期에 따른 收量變異가 一定하지 않았으나 대체적으로, 短葉콩이 播種期에 依한 收量變異가 적었고 Williams가 가장 큰 變異幅이 있었는데 美國品種의 無限性인 Williams 의 경우 5月30日 播種區의 255㎏/10a 에 比하여 7月9日 播種區는 85㎏으로서 33% 程度의 收量性을 보여 晩播適應性이 없는 品種이었다.

摘 要

本試驗은 南部地域에 있어서 播種期 移動이 콩의 乾物生産能力 및 生理, 生態的特性에 미치는 影響을 把握하여 適正 播種限界期를 提示하고자 '82年~'84年度 3個年에 걸쳐 試驗을 實施하였던바 다음과 같은 結果를 얻었다.

1. 晩播할수록 開花日數, 成熟期 開花期間等은 크게 短縮되었고 品種間 差異도 認定되었으며 葉厚는 晩播에 依하여 두꺼워지는 反面, 葉面積은 減少하였고, CGR은 黃葉期를 前後하여 뚜렷한 差異를 보였는데 7月9日 播種期는 他 播種期의 50% 內外의 作物生長率을 나타내었다.

2. 乾物重은 晩播할수록 顯著히 減少되었으나 100粒重을 除外한 다른 收量構成要素는 5月10日과 5月30日間에 비슷한 傾向을 나타냈다.

3. 10a 當 收量은 5月10日 播種區 225㎏, 5月30日 239㎏, 6月19日 188㎏, 7月9日은 101㎏으로 5月30日 播種區의 收量이 가장 높았으며 品種間에는 短葉콩이 播種期 移動에 依한 收量變異幅이 가장 작았다.

引 用 文 獻

1. Beatty, K. D., I. L. Eldridge and A. M. Simpson. 1982. Soybean response to different planting patterns and dates. Agron. J. 74:859-861.
2. 崔京求·金鎭淇等. 1980. 主要大豆 品種의 生態的 特性에 關한 硏究. 第1報. 播種期가 收量 및 諸特性에 미치는 影響. 韓作誌 25(3): 41~49.
3. 張權烈. 1963. 大豆의 品種에 關한 硏究. 第1報. 生態型과 成熟群의 分類. 韓作誌 12:3~11.
4. 李弘栢·趙亨烈·林炳琦. 1976. 大豆의 密植多收型 品種選定에 關한 育種學的 硏究. 第3報. 栽培時期別 栽植密度와 양식이 大豆의 生育, 收量 및 草冠形成에 미치는 影響. 서울대 論文集 (2):45~60.
5. Lugg, D. G. and T. R. Sinclair. 1979. A survey of soybean cultivars for variability in specific leaf weight. Crop sci. 19:887-892.
6. _____ and _____. 1980. Seasonal changes in morphology and anatomy of field grown soybean leaves. Crop sci. 20:191-200.
7. Makie kokubun and kazuyuk watanabe. 1981. Analysis of the yield determining process of field grown soybeans in relation to canopy structure. II. Effect of plant type alteration on solar radiation interception and yield components. Crop sci. Jap. 50(3): 312-317.
8. Nakaseko, k. and K. Gotho. 1983. Comparative studies on dry matter production, plant type and productivity in soybean, adzuki bean and kiney bean. I. An analysis of the productivity among the three crops on the basis of radiation absorption and its efficiency for dry matter accumulation. Crop sci. Jap. 52(1): 49-58.
9. 中世古公男·後藤寬治. 1981. 大豆, 小豆, 菜豆の 生産生態に 關する 比較作物學的 硏究, 第3報. 栽植密度を 異おした 場合に すける大豆の 乾物生産. 日作紀. 50(1):38~40.
10. 中世古公男·後藤寬治. 1981. 大豆, 小豆, 菜豆の 生産生態に關する 比較作物學的 硏究. 第4報. 栽植密度を 異にした 場合における小豆の 乾物生産. 日作紀. 50(3):388~395.
11. Parker, M. B., W. H. Marchant and B. T. Mullinix, Jr. 1981. Date of planting and row spacing effects on four soybean cultivar. Agron. J. 73:759-762.
12. 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 關한 硏究. 韓作誌 17:45～78.
13. 朴然圭. 1975. 麥後作 大豆에서 播種期 品種 및 栽植密度의 差異가 收量 및 收量形質에 미치는 影響. 忠北大 論文集 第9輯 :87～93.
14. Weber, C. R., R. M. Shibles and D. E. Byth. 1066. Effect of plant population and row spacing on soybean development and production. Agron. J. 58:99-102.
15. Woods, S. T. and M. L. Swearingin. 1977. Influence of simulated early lodging upon soybean seed yield and its components. Agron. J. 69:29 J. 69:239-242.