

碩士學位論文

播種期 및 栽植距離가 麥後作 大粒種
검정콩의 收量에 미치는 影響



金 泰 炯

1998年 12月

播種期 및 栽植距離가 麥後作 大粒種
검정콩의 收量에 미치는 影響

指導教授 高 永 友

金 泰 炯

이 論文을 農學碩士學位 論文으로 提出함

1998年 12月

金泰炯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

1998年 12月

**Effect of Planting Date and
Plant Distance on the Grain Yield
in Black Large-Seed Soybean after
Cropping Barley**

Tae-Hyeong Kim

(Supervised by Professor Young-Woo Ko)

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

DEPARTMENT OF AGRICULTURE
GRADUATE SCHOOL
CHEJU NATIONAL UNIVERSITY

1998. 12.

目 次

Summary	1
I. 緒 言	3
II. 研 究 史	5
III. 材 料 및 方 法	9
IV. 結 果 및 考 察	11
1. 生 育 形 質	
2. 收 量 形 質	
3. 形 質 間 의 相 關 과 回 歸	
V. 摘 要	18
參 考 文 獻	20

Summary

This study was conducted from 24 May to 3 November in Cheju to investigate the effects of planting date and plant distance on the grain yield of black large-seed soybean was planted after cropping barley .

The results obtained are summarized as follows:

1. Yield per 10a at 24 May planting with 80×45cm plant space was largest (131kg), but a rate of choice grade was 41% (54kg). Yield per 10a at the 90×50cm and 24 May planting was 123kg, but a rate of choice grade was 61% (75kg).
2. Yield per 10a at 24 May planting was greatest, and as seeding was delayed, yield per 10a and a rate of choice grade was decreased.
3. As the planting was closed, yield per 10a was increased, but a rate of choice grade was 40 to 48%.
4. Yield of choice grade per 10a was largest at the 100×50cm and 24 May planting and at the 90×50cm and 2 June planting. But regardless of planting date, yield per 10a at dense planting was

largest.

5. Days to flowering ranged from 20 to 25, because of flower abscission was due to duration of sunshine was blessed during the days to flowering (mid-July~mid-August). As this cultivar was very late, growth duration was latest in accordance with high temperature of bearing season, and a rate of choice grade at 100×50cm when 24 May planting was highest (67%).



I. 緒 言

검정콩인 丹波黒大豆 品種은 오래전부터 日本人의 食生活에 깊숙이 베어 왔으나 日本內 生産量이 모자라 대부분 輸入에 依存해 오고 있다. 우리 나라에서도 검정콩은 品種育成이 未洽함에도 混飯, 콩자반, 藥用, 製菓, 떡소용 등 用途가 多樣하여 需要와 栽培面積이 증가하고 있는 實情이다(金 등, 1997).

검정콩의 이러한 用途의 多樣性으로 인해 검정콩을 蒐集하여 이들의 特性과 分類에 關한 研究가 洪 등(1991), 김 등(1993a, 1993b), 成 등(1994), 金 등(1997)의 많은 研究자들에 의해 報告된 바 있으며, 朱 등(1996)은 忠南 泰安군에 검정콩 栽培團地가 조성되어 新育成 品種의 검정콩 栽培面積은 1991년 5농가 2ha, 1992년 97농가 75ha, 1993년 289농가 100ha, 1994년 505농가 203ha로 해마다 栽培面積과 참여 농가수가 증가하였다고 報告하였다.

最近에는 一般 大豆 栽培가 國際競爭力 弱화로 그 栽培面積이 점차 減少 추세를 보여 大豆 主産地域이 새로운 代替作目으로 검정콩 栽培가 이루어지고 있다. 우리 나라 最南端인 濟州道는 검정콩의 栽培適地로 알려져 있으나 栽培技術 定着 未洽으로 上品收量이 떨어지고 있어 큰 所得作物로 각광받지 못하고 있으며, 이에 關한 研究도 微微한 實情이다.

따라서 本 研究는 大粒種 검정콩 栽培時에 播種期 및 栽植距離가 收量에 미치는 影響을 究明하는 한편, 濟州道에 있어서 播種期和 定植이 5~6月 中旬 사이로

農家에 따라 많은 차이가 있고 收量과 上品率도 차이가 심하여 播種限界期를 究明하기 위하여 本 試驗을 遂行하여 그 結果를 發表하는 바이다.



Ⅱ. 研究史

검정콩을 대표로 하는 有色콩은 米麥 및 雜穀과 混合하여 밥밀콩으로 利用되거나 자반用 콩으로 主로 利用되어 왔으며, 이는 蛋白質 및 脂肪의 直接的인 供給源으로서 國民 營養上 매우 重要한 位置를 차지해 왔으나(成 등, 1994), 이에 關한 研究는 微微한 實情이다.

洪 등(1991)은 1991년 검정콩 1,081점을 蒐集하여 이에 대한 評價를 내린 바 있으며, 밥밀콩으로 利用되는 검정콩의 特性상 이에 關한 報告도 具 등(1983a, 1983b), 金 등(1992, 1993)에 의해 主로 食미와 취반특성 등을 中心으로 이루어졌다.

金 등(1997a)은 지금까지 일반콩인 醬類·나물콩에 대한 품종은 많이 육성된 반면, 검정콩에 대해서는 현재 獎勵品種이 검정콩 1호 한 품종에 불과하며, 市中 販賣 價格은 일반콩에 비해 1.5배 以上의 높은 값을 維持하고 있는 高所得 品目으로, 良質 大粒의 검정콩은 日本에서는 特殊用途로 多樣하게 이용하는 등 對 日本 輸出이 가능하고 嗜好度가 크므로 품종 육성, 재배법, 利用적인 면에 있어서의 體系的인 研究가 要求된다고 報告하였다.

검정콩의 外形上의 特性은 종자의 크기와 형태에 따라 매우 다양하여 100粒重이 6g 이하의 極小粒에서부터 40g 이상의 極大粒種까지 분포범위가 매우 넓고, 생태적 특성도 다양하며(金 등, 1997b), 이러한 검정콩 종자의 크기와 종자 活性에 대한 研究보고(Park, 1980; Park 등, 1994)도 다소 있다.

김 등(1993a)은 검정콩 수집계통들의 개화일수는 35~78일의 큰 변이폭을 보였는데, 전 계통의 61%가 61~70일 사이에 분포하였으며 71일 이상인 계통도 18%를 차지하였고, 또한 50일 이하의 극조생계통도 2% 있었는데 특히 충남지역 수집계통에서 많았다고 하였다. 그리고 수집검정콩 중 조사된 929계통의 100립중 평균은 28.1g이었으며 도별 변이를 보면 경기도와 경북에서 수집된 계통들의 평균이 30.4g, 30.5g으로 제일 무거웠으며 전북과 전남에서 수집된 계통들은 24.9g, 25.5g을 보여 가벼운 것으로 나타났고, 100립중의 최대치는 충남에서, 최소치는 전북에서 수집된 계통으로 각각 48.1g, 6.9g이었다고 김 등(1993b)은 報告하였다.

國內 蒐集 검정콩의 蛋白質, 粗脂肪, 全糖 含量에 대해서 金 등(1993)과 李와 孫(1993)은 蛋白質 含量 變異는 34.1~48.0%(平均 39.8%), 粗脂肪은 14.1~23.8%(平均 20.1%)이었으며 全糖 含量은 8.3~12.1%(平均 10.1%)의 變異를 보였다고 하였으며, 洪 등(1991)은 現在 育成種인 검정콩 系統들은 100粒重이 25~35g 範圍의 것으로 國內 消費者들은 보다 大粒을 選好하고 있어 良質 大粒의 검정콩 開發을 위해서는 極大粒 良質의 遺傳子源을 발굴 人工交配에 導入하는 것이 先決 課題이며, 검정콩 開發을 위한 生理研究는 물론 極大粒 검정콩 生産을 위한 環境研究 等の 課題가 今後 檢討되어야 한다고 報告하였다.

朱 등(1996)은 播種期和 播種密度間 相互作用을 보면 검정콩 1호와 수원 157호를 가지고 試驗하였는데, 適播에서는 播種密度에 따라 205~290kg/10a, 晚播에서는 播種密度에 따라 148~234kg/10a 수준으로 播種密度 變化에 따라 수량변화가 심하였다고 하였다. 그리고 李 등(1991)은 종실수량은 短葉콩에서 m² 당 40본에 이를 때까지 계속 증가하여 444.5kg/10a으로 최고수량을 나타내었

고 그 이상의 고밀도에서는 감소하였으나, 검정콩은 밀도에 따른 수량차이가 인정되지 않았고, 팔달콩은 최고밀도인 80본/m²까지 증가하여 405.7kg/10a의 최고수량을 나타내었다고 報告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 생육량의 저조와 수량의 저하는 密度를 높임으로써 補償할 수 있다고 하였다. 또한 晚播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 어느 정도 다르며 晚播時에는 단위면적당 莖重의 확보, 粒莖比의 低下防止가 중요하다고 하였다.

大豆는 早播와 密植이 增收上 效果的이며(趙, 1969; 朴, 1971), 보통 密植에 의한 增收效果는 晚播의 경우 또 生育條件이 좋지 못한 경우에 크게 나타난다고 볼 수 있으며, Robert(1966)는 株間 1 inch를 主張하였으며 Morse(1949), Weber(1948)는 株間을 最低 1 inch가 必要하나 畦幅에 따라서 현저하게 좁아질 수 있다고 하였다.

小林(1955)는 單位面積當 個體數를 同一하게 하고, 株當本數를 다르게 하였을 때 株當本數를 적게하고 畦株間을 좁힘으로써 收量은 增加되며 또 單位面積當 個體數와 株當本數를 同一하게 하고 畦株間을 다르게 하는 경우에는 正方形으로 하는 것이 增收된다고 하였으나, 實際面에서 畦幅을 넓게 하고 株間을 좁히는 것이 管理에 편하다고 永田(1956)은 報告하였으며, 川島(1965)는 各種 生育障害를 回避할 수 있는 여건에서 m²當 40株에서 最高收量을 期할 수 있다고 하였다.

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 따라 큰 차이는 없다고 하였으며, 朴(1971)은 開花期와 成熟期는 栽植密度에 따른 차를 인정할 수 없다고 하였다.

Hinson과 Hanson(1962)은 密植에서 收量이 增加되고 疎植함으로써 收量이 減少된다고 하였고, 井浦(1929)는 開花期와 成熟期는 栽植密度에 따라 거의 差가 없었으며 密植에서도 分枝莢數보다 主莖莢數에 依存된다고 報告하였다.

Board(1985)는 晩播에서의 收量 減少가 短日 때문만은 아니며 貧弱한 分枝發達에 起因된다고 하였고, Dunphy 등(1979)은 짧은 成熟期間, Boquet 등(1983)은 早期開花에 의한 LAI 減少 등이 晩播時 收量減少의 原因이라고 하였으며, Abel(1962)은 溫帶氣候地域에서 早熟品種의 晩播栽培는 成熟期間을 50% 減少시키고, 晩熟品種은 開花前 生育期間이 짧아졌으며 中熟品種은 開花前後 모두 短日에 의해 生育期間이 短縮되었다고 報告하였다.

Pendelton과 Hartwig(1973)는 晩播는 植物體의 草長 및 收量을 減少시킨다고 하였으며, Singh와 Anderson(1949), Johnson 등(1972)은 播種期の 差異에서 오는 植物體 反應의 大部分은 日長에 의해 起因된다고 하였고, 李 등(1976), 朴 등(1974), 朴 등(1975)은 콩의 播種期에 따른 收量과 收量關聯形質變化에 관한 報告에서 栽培地域, 品種特性 등에 따라서 相異한 反應을 보여 最終產物인 種實收量變異幅이 크게 나타나는데, 특히 栽培地域間에 差異를 나타내는 것은 溫度와 日長影響이 다르므로 同一한 播種時期일지라도 生育樣相이 달라지기 때문이라고 하였다.

朴 등(1988)은 우리 나라의 南部地域에서 晩播할수록 開花期, 開花日數, 成熟期 등이 크게 短縮되었으며, 鄭(1984)은 夏大豆의 播種期 試驗에서 4月 13日 播種한 것은 開花日數가 62日, 4月 24日은 52日, 5月 4日은 45日, 5月 14日 播種은 41日이었다고 하였고, 永田(1956)는 最適日長이 早生種은 11~13時間, 中生種은 10~12時間, 晩生種은 8~10時間이라고 報告하였다.

Ⅲ. 材料 및 方法

本 研究는 播種期와 栽植距離가 麥後作 大粒種 검정콩의 收量에 미치는 影響을 究明하기 위하여 1997年 5月 24日부터 同年 11月 3日까지 北濟州郡 涯月邑 下 貴1里 604-1番地 北濟州郡 農村指導所 試驗圃場에서 遂行하였으며, 供試品種으로 丹波黑大豆를 使用하였다.

種子播種은 5月 24日, 6月 2日, 6月 14日에 苗床에 播種하여 各各 6月 9日, 6月 18日, 6月 28日에 圃場에 定植하였다. 試驗區 配置는 1區當 面積을 6.6m²으로 하였고, 各 播種期別로 栽植距離를 100×50cm, 90×50cm, 80×45cm로 하여 完全任意配置法 3反復으로 配置하였다.

肥料施用은 移植前 圃場에 10a當 石灰 180kg를 施用하여 pH를 6.5로 矯正시켰고, 10a當 窒素 4kg, 磷酸 19kg, 加里 6kg을 全量 基肥로 施用하였다.

其他 管理는 農村振興廳 管理 基準에 準하였다.

調査項目은 開花期, 開花日數, 莖長, 分枝數, 個體當莢數, 莢當粒數 등과 收穫 후에는 10a當 收量, 100粒重 등이었으며, 農村振興廳 農事試驗研究基準에 準하여 調査하였다.

試驗圃場의 化學的 造成은 表 1에서 보는 바와 같고, 試驗期間 中の 氣象條件은 表 2와 같다.

試驗期間 中の 積算溫度는 3,411℃로 平年の 3,392℃보다 19℃ 높았고, 降水

량은 365.8mm로 平年の 893.6mm보다 527.8mm가 적어 6月과 8月 下旬에 가뭄현상이 심하게 나타났다.

Table 1. Chemical properties of experimental soil before cropping

pH (1 : 5)	Organic matter (%)	Available P ₂ O ₅ mg/kg	Exchangeable cation(c mol+/kg)			EC mS/cm
			Ca	Mg	K	
5.82	3.7	981	9.3	1.6	0.4	2.9

Table 2. Climatic condition during the experimental period in 1997

Item	Month				
	June	July	Aug.	Sep.	Oct.
Temperature (°C)	22.9	26.8	26.7	23.0	19.4
Precipitation (mm)	79.2	78.2	161.3	44.8	2.3
Duration of Sunshine (hr)	204.3	173.9	166.2	182.0	144.9

IV. 結果 및 考察

1. 生育形質

播種期와 栽植距離에 따른 麥後作 大粒種 검정콩의 生育形質은 表 3에서 보는 바와 같다.

Table 3. Growth characters of black large-seed soybean planted after cropping barley as affected by planting date and plant distance

Planting date	Plant distance (cm)	Date of Flowering	Days to Flowering	Stem length (cm)	No. of branches /plant
May 24.	100×50	Aug. 11	79	58.7	8.2
	90×50	Aug. 11	79	59.1	8.0
	80×45	Aug. 11	79	60.5	8.0
June 2.	100×50	Aug. 12	71	58.0	7.9
	90×50	Aug. 11	71	58.4	7.6
	80×45	Aug. 12	71	57.7	7.1
June 14.	100×50	Aug. 13	60	50.2	6.5
	90×50	Aug. 11	60	50.6	6.3
	80×45	Aug. 11	60	51.2	6.3
LSD(5%)		NS	0.32	1.39	0.42

1) 開花期 및 開花日數

開花始는 播種期別로 7月 21日~7月 30日로 觀察되었으나, 開花期는 8月 11~13日로 播種期別 차이가 크지 않았다. 開花日數는 5月 24日 播種區가 79日로

가장 길었으며, 播種期가 늦을수록 開花日數는 짧았다.

이러한 結果는 文 등(1980)이 大豆에서 播種期가 지연됨에 따라 開花期間이 줄어들었다는 報告와 一致하며, 또한 Singh와 Anderson(1949), Johnson 등(1972)이 大豆 播種期의 차이에서 오는 植物反應의 대부분을 日長에 의해 기인된다는 報告와 一致하고 있다.

2) 莖長 및 分枝數

莖長은 5月 24日 播種區 중 80×45cm區가 60.5cm로 가장 길었고, 早播할수록 莖長이 길게 나타났다. 分枝數는 5月 24日 播種區 중 栽植距離 100×50cm區가 8.2개로 가장 많았으며, 晚播區·密植區일수록 分枝數가 적어지는 傾向이었다.

이는 大豆에서 密植할수록 分枝數가 減少한다는 趙(1986)의 報告와 一致하고 있으며, 또한 大豆에서 晚播를 하면 營養生長期間이 크게 단축되며, 葉面積 및 總分枝數가 현저히 떨어진다는 趙 등(1996)의 報告와도 一致한다고 하겠다.

2. 收量形質

播種期와 栽植距離에 따른 麥後作 大粒種 검정콩의 收量形質은 表 4에서 보는 바와 같다.

Table 4. Yield characters of black large-seed soybean planted after cropping barley as affected by planting date and plant distance

Planting date	Plant distance (cm)	No. of pods per plant	No. of seeds per pod	Yield per 10a(kg)			100 seed weight of choice grade	100 seed weight of low grade
				Choice grade	Low grade	Total		
May 24.	100×50	102.3	1.3	77.6	38.2	115.8	64.8	48.9
	90×50	97.5	1.2	75.2	48.7	123.9	62.2	46.3
	80×45	92.1	1.0	54.7	77.1	131.8	60.6	45.2
June 2.	100×50	96.8	1.3	60.3	33.3	93.6	63.3	43.7
	90×50	94.6	1.2	77.2	35.4	112.6	61.7	42.3
	80×45	90.2	1.1	54.1	66.2	120.3	60.1	40.4
June 14.	100×50	76.4	1.1	27.7	37.1	64.8	60.5	38.6
	90×50	74.7	1.1	29.8	41.1	70.9	60.2	36.4
	80×45	71.4	0.9	30.2	45.4	75.6	58.4	35.7
LSD(5%)		3.07	NS	19.29	20.64	10.02	1.45	0.88

1) 個體當莢數 및 莢當粒數

個體當莢數는 5月 24日 播種區 중 100×50cm區가 102.3개로 가장 많았으며, 播種期가 빠를수록, 栽植距離가 넓을수록 個體當莢數가 많았다. 莢當粒數는 播種期, 栽植距離간에 有意差를 인정할 수가 없었다.

또한 莢은 開花·受粉 후 2주쯤 후부터 눈으로 觀察할 수 있었으며, 幼莢期에 莢과 種實은 서로 養分과 水分 競爭이 심한 것으로 觀察되었으며, 莢이 硬化되고 種實이 이미 乾燥가 되어 收穫이 늦어졌을 때 脫粒하는 傾向도 一般 豆類에 비하

면 많은 것으로 觀察되었다.

2) 10a當 收量 및 100粒重

10a當 收量은 5月 24日 播種區 중 80×45cm區가 131.8kg으로 가장 많았고, 晚播·疎植할수록 적어지는 傾向이었다. 上品收量은 5月 24日 播種區 중 100×50cm區, 6月가 2日 播種區 중 90×50cm區가 각각 77.1kg으로 가장 많았으며, 晚播區·疎植區일수록 減少하였다.

朱 등(1996)이 검정콩에서 播種密度에 따라 收量變化도 심하였다는 報告가 있었는데 本 研究에서도 晚播疎植區에서 收量은 크게 減少하였다. 즉 表 4에서 보는 바와 같이 收量은 早播한 경우와 晚播인 경우는 密植에서 높게 나타나고 있는데, 이는 趙(1969)와 朴 등(1974, 1975)의 報告에서 大豆는 早播와 密植이 增收上 效果的이며 보통 密植에 대한 增收效果는 晚播의 경우와 生育條件이 不良한 경우에 크게 나타난다고 한 것과는 一致하고 있다.

上品(粒直徑 9mm 以上) 100粒重은 5月 24日 播種區 중 100×50cm區가 64.8g로 가장 무거웠으며, 播種期가 빠를수록, 栽植距離가 넓을수록 上品 100粒重이 무거워지는 傾向이었다. 下品(粒直徑 9mm 以下) 중에서 100粒重은 5月 24日 播種區가 48.9g으로 가장 무거웠고, 栽植距離別로는 有意差가 없었으며, 晚播할수록 下品 100粒重은 가벼워졌다.

또한 本 研究期間 중 開花期에 異常氣象現象으로 7月 21일부터 8月 20일까지 日照時間이 186.6 時間으로 平年에 비해 69% 水準이어서 收量減少에 결정적인 요인이 되었으나, 着莢 후 平年에 비해 日照時間이 20% 정도 增加함으로써 基本收量을 얻었던 것으로 思料되기도 하였다.

3. 形質間의 相關과 回歸

1) 相 關

播種期와 栽植距離에 따른 麥後作 大粒種 검정콩의 形質間의 相關은 表 5에서 보는 바와 같다.

開花日數는 莖長·分枝數·個體當莢數·10a當 收量·下品 100粒重과는 高度로 有意한 正의 相關을 나타냈으며, 莖長은 分枝數·個體當莢數·10a當 收量·下品 100粒重과는 高度로 有意한 正의 相關을 나타냈다.

分枝數는 個體當莢數·10a當 收量·下品 100粒重과는 高度로 有意한 正의 相關을, 그리고 上品 100粒重과는 有意한 正의 相關을 나타냈으며, 個體當莢數는 10a當 收量·上品 100粒重·下品 100粒重과는 高度로 有意한 正의 相關을 나타냈고, 莢當粒數와는 有意한 正의 相關을 나타냈다.

莢當粒數는 上品 100粒重과는 高度로 有意한 正의 相關을 나타냈고, 10a當 收量은 下品 100粒重과는 有意한 正의 相關을 나타냈으며, 上品 100粒重은 下品 100粒重과는 高度로 有意한 正의 相關을 나타냈다.

2) 回 歸

表 5에서 相關關係가 있는 形質間의 單純回歸는 表 6에서 보는 바와 같다.

Table 6. Significant regression equations between agronomic characters

Independent character	Dependent character	Regression equations
Day to flowering	Stem length	$Y = 0.474X + 22.865$
	No. of branches	$Y = 0.090X + 0.989$
	No. of pods per plant	$Y = 1.252X + 0.791$
	Yield per 10a	$Y = 2.852X - 98.582$
	100 seed weight of low grade	$Y = 0.518X + 5.662$
Stem length	No. of branches	$Y = 0.178X - 2.662$
	No. of pods per plant	$Y = 2.524X - 53.004$
	Yield per 10a	$Y = 5.824X - 225.346$
No. of branches	100 seed weight of low grade	$Y = 0.944X - 10.943$
	No. of pods per plant	$Y = 2.524X - 53.004$
	Yield per 10a	$Y = 5.824X - 225.346$
No. of pods per plant	100 seed weight of low grade	$Y = 0.944X - 10.943$
	Yield per 10a	$Y = 1.810X - 59.067$
	100 seed weight of choice grade	$Y = 0.142X + 48.741$
No. of seeds per pod	100 seed weight of low grade	$Y = 0.376X + 8.665$
	100 seed weight of choice grade	$Y = 13.405X + 46.119$
Yield per 10a	100 seed weight of low grade	$Y = 0.139X + 27.905$

V. 摘 要

本 研究는 濟州道에 있어서 播種期 및 栽植距離가 麥後作 大粒種 검정콩의 收量에 미치는 影響을 究明하기 위하여 1997年 5月 24日부터 11月 3日까지 遂行하여 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 10a當 收量은 5月 24日 播種區 중 80×45cm區가 131.8kg으로 가장 많으나 上品率이 41% (54.7kg)이며, 同 播種區 중 90×50cm區는 123.9kg이 生産되었으나 上品率이 61% (75.2kg)로 높게 나타났다.
2. 播種期에 따른 收量은 5月 24日 播種區가 收量이 높고, 晩播할수록 收量이 減少하고 있으며, 특히 6月 14日 播種區는 5月 24日 播種區보다 56~57% 收量이 減少하고 있으며, 上品率도 5月 24日 播種區보다 6月 14日 播種區가 20~25% 減少하고 있다.
3. 栽植距離別 收量은 密植으로 갈수록 收量은 높았으나 上品率이 40~48% 밖에 되지 않고 있다.
4. 5月 24日 播種區는 100×50cm區가, 6月 2日 播種區는 90×50cm區가 공히 77.6, 77.2kg으로 上品收量이 가장 많았다. 그러나 10a當 總收量은 播種期에 상관없이 密植區가 많았다.
5. 開花期間(7月 中旬~ 8月 中旬)동안 日照不足(平年보다 74.9 時間이 적음)에 의한 落花로 開花期間은 20~25日이 길었고, 開花始는 播種期에 따라 10日

정도 차이가 있으나 開花期는 1~2日 차이 밖에 없었으며, 丹波黑大豆는 極晩生種으로 結實期의 高溫에 의해 生育期間이 延長되어 5月 24日 播種區 중에서 100×50cm區가 上品率이 67%로 가장 높게 나타났다.



參 考 文 獻

- Abel, G. H. Jr. 1962. Response of soybeans to dates of planting in the Imperial Valley of California. 1962. Agron. J., 53 : 95-98.
- Board, J. E. 1985. Yield components associated with soybean yield reductions at nonoptimal planting dates. Agron. J., 77 : 135-140.
- Boquet, D. J., K. L. Koonce, and D. M. Walker. 1983. Row spacing and planting date effect on the yield and growth response of soybeans. Louisiana Agric. Exp. Stn. Bull, p.754.
- 趙載英. 1969. 大豆의 生産과 研究에 있어서 當面課題. 韓國作物學會誌, 6 : 19-30.
- 趙載英 外. 1996. 田作. 鄉文社. p.270~318.
- 趙南棋. 1986. 濟州道 藥品 資源 植物의 分布 및 活用方案에 關한 研究. 제주대학교 논문집 제21집 : 109-110.
- 鄭吉雄. 1984. 夏大豆의 播種期 및 비닐 멀칭 栽培가 生育 및 收量에 미치는 影響. 韓國作物學會誌, 29(1) : 50-54.
- 朱珽一, 金七鉉, 文昌植, 咸秀相, 印敏植, 鄭吉雄. 1996. 김정콩 機械條播時 播種時期와 密度가 生育 및 收量에 미치는 影響. 韓國作物學會誌, 41(2) : 215-222.
- Dunphy, E. J., J. J. Hanway, and D. E. Green. 1979. Soybean yields

- in relation to days between specific developmental stages. *Agron. J.*, 71 : 917-920.
- Hinson, K. and W. D. Hanson. 1962. Competition Studies in soybean. *Crop Sci.* No.2.
- 井浦徳. 1992. 夏大豆の密植栽培. *農業及園藝* Vol.39. No.2.
- 洪殷熹 등. 1991. 검정콩-高所得 및 輸出戰略品日早期開發. 科學技術處 報告書.
- Johnson, D. R., J. W. Tanner. 1972. calculation of the rate and duration of grain filling in corn (*Zea mays* L.). *Crop. Sci.*, 12 : 485-486.
- 川島, 九山. 1966. 大豆の播種期の限界とその適應栽植密度について. *長野農試報告* No.6.
- 川島良一. 1965. 大豆の密植多收栽培. *農業及園藝* Vol.40. No.5.
- 金奭東, 金龍昊, 李錫河, 洪殷熹. 1992. 우리나라 밥밀콩의 食味, 種實 및 成分 特性-검정콩 中心. *한국콩연구회지*, 9(1) : 1-13.
- 김석동, 김용호, 홍은희, 박의호. 1993a. 수집재래 검정콩의 작물학적 특성. *韓國作物學會誌*, 38(5) : 432-436.
- 김석동, 김용호, 홍은희, 박의호. 1993b. 수집재래 검정콩의 종실특성. *韓國作物學會誌*, 38(5) : 437-441.
- 金奭東, 金龍昊, 洪殷熹, 李弘祐. 1993. 蒐集在來 검정콩의 化學的 成分. *韓國作物學會誌*, 38(1-別冊) : 1-7.
- 金守敬, 金大浩, 孫範永, 姜東柱, 韓鏡秀. 1997a. 蒐集 검정콩의 品種群 分類. *韓國作物學會誌*, 42(2) : 202-213.

- 金守敬, 金大浩, 孫範永, 姜東柱, 韓鏡秀. 1997b. 種實크기에 따른 蒐集 검정콩 水分吸收 및 알칼리 崩壞度. 韓國作物學會誌, 42(4) : 202-213.
- 小林玫明. 1955. 大豆の多收穫栽培法. 農業及園藝 Vol.30. No.4.
- 具滋玉, 李種旭, 李榮萬. 1983a. 有色大豆 蒐集種의 特性研究. 第3報. 有色大豆 수집종의 組成과 特性變異. 韓國作物學會誌, 28(3) : 345-350.
- 具滋玉, 河基庸, 洪殷熹. 1983b. 有色大豆 蒐集種의 特性研究. 第4報. 有色大豆 수집종의 식미특성과 관련형질간 상호관계. 韓國作物學會誌, 28(4) : 462-468.
- 李鎬鎭, 金弘植, 李弘秭. 1991. 나물콩 및 밥밀콩 品種들의 栽植密度에 따른 光利用과 收量反應. 韓國作物學會誌, 36(2) : 177-184.
- Morse, W., and J. L. Cartter. 1949. U. S. Dept. Agr. Farm. Bull, p.1520.
- 文永培, 金鎮雨. 1980. 播種期와 栽植密度가 大豆收量에 미치는 影響. 晉州農業 專門大 論文集, 18 : 27-30.
- 永田忠男. 1956. 農學大系作物部門 大豆編.
- Park, E. H. 1980. Variety characteristics of soybean cultivars for the cooking with rice. Graduate School. S. N. U. MS. Thesis.
- Park, K. Y., S. D. Kim, and Y. H. Ryu. 1994. Water uptake, cotyledon damage after inhibition and hypocotyl elongation in soybean with different seed size and color. Korean J. Crop Sci., 39(4) : 331-338.
- 朴錦龍, 吳聖根, 丁秉春, 盧承杓, 洪殷熹. 1988. 南部地域콩 播種期에 따른 品種

- 間 乾物生産 및 生態的 特性. 韓國作物學會誌, 32(4) : 409-416.
- 朴然圭. 1971. 大豆의 晩播栽培에 있어서 栽植密度的 效果. 忠北大 論文集, 5 : 115-123.
- Pendleton, J. W., E. E. Hartwing. 1973. Management. pp.211~237. In "Soybeans : Improvement, production, and uses"(ed. Caldwell, B. E.). American Society Agronomy. Madison. WI.
- Robert, W. T. 1966. Soybean Farming. National Soybean crops improve council.
- Singh, M. P., J. C. Anderson. 1949. Inheritance of earliness of maturity in soybean. Agron. J., 41(10) : 477-482.
- 成烈圭, 李錫河, 金龍昊, 金奭東, 洪殷熹. 1994. 韓國在來 金正콩의 韓國과 臺灣 間 生育特性 比較. 韓國育種學會誌, 26(1) : 19-25.
- Weber, C. R., and M. G. Weiss. 1948. Let's push up soybean yield. Iowa Farm Sci., 2(10) : 10-12.

感謝의 글

本 論文이 完成되기까지 心血을 기울여 指導하여 주시고 激勵하여 주신 高永友 教授님께 無限한 感謝를 드리며, 바쁘신 중에도 審査를 하여 주신 金翰琳 教授님, 吳現道 教授님의 깊은 觀心과 熱誠으로 助言하여 주신데 대하여 깊은 感謝를 드립니다. 이러한 論文이 完成되기까지 隨時로 가르쳐 주시고 이끌어 주신 朴良門 教授님, 權五均 教授님, 趙南棋 教授님, 姜榮吉 教授님, 宋昌吉 教授님께도 머리 숙여 感謝를 드립니다.

그리고 이 過程을 거치면서 職場의 同僚이며 本 論文의 試驗設計에 도움을 주신 북제주군 농업기술센터 環境農業擔當인 한근섭 係長님과 특히 김계성 指導士님의 탁월한 判斷力의 도움과 양창희 指導士님의 土壤 檢定과 分析, 또한 資料 蒐集·分析에 도움을 주신 本 農學科 大學院生인 김보현 님에게도 榮光을 드립니다. 그 외 物心兩面으로 晩學의 꿈을 이룰 수 있도록 家庭의 어려움을 참아가며 도와 주신 아내 윤순복, 아들 경환, 딸 경애, 민영에게도 고마움을 이 작은 結實로 대신하고자 합니다.

Table 5. Correlation coefficients among the agronomic characters of black large-seed soybean planted after cropping barley as affected by planting date and plant distance

Character	Days to flowering	Stem length	No. of branches	No. of pods/plant	No. of seeds/pod	Yield per 10a	100 seed weight of choice grade
Stem length	0.951**						
No. of branches	0.954**	0.936**					
No. of pods per plant	0.915**	0.920**	0.963**				
No. of seeds per pod	0.469	0.456	0.631	0.753*			
Yield per 10a	0.932**	0.948**	0.823**	0.809**	0.259		
100 seed weight of choice grade	0.651	0.578	0.789*	0.838**	0.925**	0.395	
100 seed weight of low grade	0.944**	0.857**	0.968**	0.938**	0.654	0.775*	0.839**

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