

田과 밭에서의 콩 生育特性和 收量性*

黃永鉉** · 朴尙求***

Growth Characteristics and Yield Potentials of Soybeans in Upland and Paddy Field

Young Hyun Hwang** and Sang Gu Park***

ABSTRACT : To obtain the basic information necessary for the development of soybean varieties well adaptable to upland-paddy field rotational croppings, the difference of growth characteristics between upland and paddy-field including yield potentials of current recommending soybean varieties were evaluated.

The growth characteristics, both above and under-ground, which were measured at flowering stage were generally greater in paddy-field but the number of root nodules was much greater in upland, thus the artificial inoculation was practically recommended for soybean growing in paddy-fields.

Mean seed yield was generally higher in paddy-fields than in upland. All soybean varieties showed higher seed yield in the early planting date, April 20, were somewhat susceptible to soybean mosaic virus(SMV), thus they could be escaped from the disasterous endemic necrotic soybean mosaic virus(SMV-N). Soybean varieties showed over 4.0 tons/ha seed yield in the paddy-field were Williams 79, Union, SS77053, and Namhaekong. At the same time, Jangyeobkong and Danyeobkong were the most stable soybean varieties among the tested soybean varieties with less than 10% of coefficient variation values in all planting dates in paddy fields.

Compared with Hwangkeumkong which is most widely being cultivated on farmer's fields, soybean varieties showed high yields in paddy-field were higher in plant height, less in the number of branches, and more in the number of nodes on main stem. At the same time, they had medium seed size which would bring the good germination and stands. Disease resistance especially for necrotic soybean mosaic virus was also one of the most decisive factors in seed yields for the early planted soybeans.

Key word : Soybean, Yied potential, Upland-paddy field, Rotational cropping

* 본 연구는 1992년도 農村振興廳 특정연구 개발시험의 일부로 수행된 것임.

** 慶北大學校 農科大學 農學科(College of Agr., Kyungpook Natl. Univ., Taegu 702-701, Korea)

*** 慶尙北道 農村振興院 (Kyungpook Provincial Rural Development Administration, Taegu 702-701, Korea) ('93. 8. 2 接受)

국내의 경우 畚田輪換 콩 재배에 대한 연구가 많지 않으나 作物試驗場에서는 1985년부터 畚에서의 콩 재배 가능성을 검토하였고⁴⁾, 嶺南 作物試驗場에서는 嶺南地域 94,000ha의 畚을 조사하여 畚田輪換에 적합한 면적이 40%, 輪換栽培가 가능한 면적이 39%, 부적합한 면적의 비가 21%라고 하였으며¹³⁾ 畚田輪換에 의한 토양의 물리·화학적 변화를 조사하여^{7,8,10)}, 畚田輪換에 의한 畚의 물리성은 계속 논으로 이용할 경우보다 하작물 또는 동작물, 특히 동작물과 輪換栽培하는 것이 개선의 효과가 컸고 하작물 재배 후 토양의 龜裂정도는 사양토보다 식양토에서 더 현저하다고 하였으며, 토양의 화학적 특성은 輪換後 pH와 유효인산의 함량이 증가하였고 Ca와 Mg등의 陽이온은 감소된 반면 K함량은 큰 차이가 없었다고 하였다.

일반적으로 畚田輪換에 의해 비의 수량은 증가되었으며^{2,9)} 콩의 수량도 시험에 따라 차이가 있으나 田 재배에 비하여는 수량이 크게 증가하였는데, 수원 作物試驗場의 1년차 畚田輪換에서는 2.91톤/ha¹²⁾, 嶺南 作物試驗場에서는 2.84-3.34톤/ha⁷⁾의 수량을 얻었다.

1970년대 이래 수많은 다수성 비 신품종의 육성 보급과 재배기술의 발달 및 국민경제의 향상으로 인한 쌀소비의 감소등으로 인구의 증가에도 불구하고 국내 쌀생산은 1985년 이래 국내의 수요량을 초과하여⁵⁾ 1990년의 경우 정부의 糧特赤字가 7,800억원이나 되었다. 그러나 사료용을 포함한 국내 전체의 식량자급율은 해마다 낮아져 1990년의 경우 43% 정도인 실정이다³⁾. '87~'91년의 5개년간 주요곡물별 연간 평균도입량을 보면 옥수수, 밀 및 콩이 각각 약 544만, 350만, 104만톤으로 전체 식량도입량의 96.5%나 된다³⁾. 콩은 톤당 도입가격이 약 \$266.7으로 밀과 옥수수의 2.0와 2.2배나 된다. 畚田輪換으로 이들 작물을 일정면적 재배하면 쌀의 과잉생산으로 야기되는 糧特赤字의 문제해결과 함께 收入代替 효과를 올릴 수 있다.

국내의 콩 재배면적은 1973년의 311,600ha를 정점으로 해마다 줄어들어 1991년에는 119,000ha로 감소되었다. 同期間에 ha당 수량이 0.79톤에서 1.54톤으로 증가되었음에도 불구하고 급격한 국내수요의 증가로 1992년도의 국내 자급율은 19.0%로

낮아졌다³⁾. 일본의 경우를 보면 우리나라와 같이 1954년의 콩 재배면적 429,900ha를 頂点으로 해마다 감소하여 1977년에는 79,000ha까지 감소하였다가¹³⁾ 畚에서의 콩재배가 증가하여 현재는 약 20,000ha가 재배되고 있는데, 이중 74%의 콩이 畚에서 재배되고 있다⁴⁾. 따라서 우리나라의 경우에도 멀지않아 畚에서의 콩재배가 일반화되리라고 보여진다.

본 시험에서는 畚田輪換으로 콩을 재배하는 경우 현재의 주요 콩 품종들의 畚에서의 수량성을 검토하고, 畚과 田에서의 콩 생육특성의 차이를 구명함과 아울러 앞으로 畚田輪換 栽培에 적응성이 높은 콩 품종육성에 필요한 기초자료를 제공코자 하였다.

材料 및 方法

본 연구는 1992년 慶尙北道 農村振興院 시험포장에서 실시되었다. 공시된 콩 품종들의 伸育型別 품종수는 有限伸育型이 13품종이었고 無限伸育型이 7품종이었는데, 무한형 품종의 대부분은 미국에서 도입한 것으로서 單作條件에서 육성된 것들이었다.

재배토양, 즉 畚과 田조건에 따른 생육특성을 상호비교하기 위하여 오랫동안 콩을 재배하여온 田과 계속하여 비만을 재배하여 온 畚에다 上記한 20개의 콩 품종을 夏大豆의 파종적기인 4월 20일, 단작적기인 5월 20일, 맥후작 적기인 6월 20일에 파종하였다. 논과 밭토양의 일반적인 化學分析値는 표 1에서 보인 바와 같이 콩을 오랫동안 재배해온 밭의 土壤酸度가 6.0인데 비하여 처음으로 콩을 재배한 논의 土壤酸度가 5.5로서 밭토양이 보다 良好한 편이었다. 콩의 파종은 논과 밭 共に 畦幅을

Table 1. Chemical composition of experimental soils of upland and paddy-fields

Soil	PH	O.M. P ₂ O ₅ Exch. cations(me/100g)			SiO ₂		
		(%)	(ppm)	K Ca Mg	(kg/10a)		
Paddy-field	5.5	1.9	126	0.32	2.82	0.73	0.29
Upland	6.0	1.9	135	0.46	5.21	1.30	0.40

60cm, 株間을 20cm, 1주 2개체로 하였고 施肥는 基肥로 $N-P_2O_5-K_2O=4-7-6kg/10a$ 로 하였다.

개화기의 근류착생 정도는 구당 5개체씩 표본을 취하여 개체당 평균치로 표시하였고 괴저바이러스 (SMV-N)의罹病個體 比率調査는 SMV-N의 발생정도가 거의 최고도에 달한 萊肥大期에 실시하였다. 시험구의 배치는 畝과 田토양별로 파종기를 主區로, 품종을 細區로 한 分割區配置 2反復으로 하였고, 결과분석시 畝과 田土壤의 비교는 파종기별로 품종의 합을 이용한 분할구 분석방법도 이용하였다.

結果 및 考察

1. 畝田間의 콩 生育特性 및 收量性 比較

1) 開花始의 地上部 生育特性

개화시에 畝田의 각 파종기별로 조사한 개화일 수의 7개 지상부 생육특성을 보면 표 2와 같다. 畝田의 평균간을 비교하면 분지수와 주경절수는 畝에서, 엽면적 지수와 葉重은 田에서 더 큰값을 보여 수량 직접관련 형질은 田에서 보다 畝에서 더 큰 것으로 나타났다. 다른 조사형질들은 일반적으로 田에 비해 畝에서 더 큰 경향이었으나 유의적인 차이는 없었다.

동일 토양내의 파종기간을 보면 畝의 경우 조파인 4월 20일 파종구의 莖長, 莖太, 葉面積 指數 및

個體當 乾物重이 6월 20일의 파종에 비하여 작은 값을 보였는데, 이는 품종간 차이가 크기는 하나 조파시 저온으로 과도한 영양생장이 억제된 반면, 6월 20일 파종은 고온다습 조건에서 개화전에 과도한 영양생장을 한 때문으로 보인다. 그러나 田의 경우는 만파대비 조파에서 더 큰 값을 보였는데, 토양의 비옥도 특히 토양의 물리성이 열악한 田의 경우 만파에서도 畝에서와는 달리 과도한 생장이 없었다고 보여진다.

2) 開花始의 地下部 生育特性

개화시의 根長, 根幅 및 乾根重등 지하부 생육을 畝田間 또는 동일 포장내의 파종기간에 비교한 결과는 표 3과 같다. 이들 뿌리 관련형질들은 畝田의 평균간에는 유의적인 차이가 인정되지 않았으나, 동일 파종기의 畝田間 평균간을 비교하면 일반적으로 田에 비해 畝에서 더 큰 값을 보여 1~2년차의 答前畝환답의 경장이 계속하여 콩을 재배한 田에 비해 짧았다는 朴 등⁶⁾의 보고와는 차이가 있었다. 또한 개체당 근류수는 畝이 평균 3개인데 비하여 田에는 약 43개로 큰 차이를 보였다.

뿌리관련 형질들이 田에서 보다 畝에서 더 큰 값을 보인 것은 畝토양의 물리적인 특성이 양호한 때문으로 보인다. 콩에 共生하는 根瘤는 조사자에 따라 약간의 차이는 있으나 년간 ha당 약 10kg 내외의 공중질소를 고정하여 畝主인 콩에 공급하는 것으로 알려져 있어 본 시험에서와 같이 콩이 재배된 적이 없는 畝에 콩을 재배하는 경우에는 인위적인

Table 2. Growth characteristics at flowering stage of soybeans in upland and paddy-fields

Soil	Planting date	Days to flower	Plant ht. (cm)	Diameter (mm)	No. of branches	No. of ¹⁾ MSN	LAI ²⁾	Leaf wt. ³⁾ (g/pt)	Total dry wt. (g/pt)
Paddy field	4.20	72	32	7.0	3.8	13.0	3.3	3.3	10.5
	5.20	56	33	6.8	2.8	12.3	3.5	3.2	13.4
	6.20	43	41	7.5	3.8	13.3	4.3	2.8	13.9
Upland	m	57	35	7.1	3.5	12.8	3.7	3.1	12.6
	4.20	72	37	6.9	3.8	12.9	4.3	3.8	13.2
	5.20	55	36	6.3	1.6	12.1	3.7	3.3	11.5
	6.20	43	34	4.9	1.3	11.6	4.2	3.2	5.4
	m	57	35	6.9	2.2	12.2	4.0	3.4	10.0

LSD (5%)	Between soils	13.0	2.9	2.4	0.6	0.2	0.2	0.2	5.5
	Between planting dates with in a soil	6.6	0.3	0.7	0.4	0.1	0.5	2.2	1.3

Note : 1) No. of main stem nodes 2) Leaf area index 3) gram per single plant.

Table 3. Root characteristics at flowering stage of soybeans in upland and paddy-fields.

Soil	Planting date	Root length(cm)	Root width(cm)	Root wt. (g /plant)	No. of nodules
Paddy field	4.20	31.6	11.3	2.3	4.2
	5.20	32.1	10.1	2.5	1.8
	6.20	34.3	14.4	2.8	3.2
	m	32.7	11.9	2.5	3.0
Upland	4.20	28.6	10.5	2.6	34.4
	5.20	30.4	9.4	2.6	44.9
	6.20	26.8	9.5	1.5	48.9
	m	28.6	9.8	2.2	42.7
LSD(5%)	Between soils	8.9	5.3	0.6	5.5
	Between planting dates within a soil	2.2	1.3	0.3	1.9
	Between soils within a planting date	2.4	1.5	0.5	4.5

Table 4. Growth characteristics at maturity and yield of soybeans in upland and paddy-fields

Soil	Planting date	Days to maturity	Plant height(cm)	No. of* MSN	No. of branches	No. of pods	100 seed wt. (g)	Yield (t /ha)
Paddy field	4.20	167	62.3	15.6	4.9	82	21.6	2.84
	5.20	141	57.1	15.2	4.5	83	22.3	2.87
	6.20	122	49.0	14.0	4.3	79	21.1	2.20
	m	144	56.1	14.9	4.6	81	21.7	2.64
Upland	4.20	162	62.7	15.5	4.1	86	20.6	1.68
	5.20	138	59.7	15.1	3.8	83	22.3	1.94
	6.20	120	58.5	13.4	3.1	64	19.2	1.65
	m	140	60.3	14.7	3.7	78	20.7	1.75

LSD(5%)

Between soils	2.8	4.3	2.7	1.2	18	1.0	0.31
Between planting dates within a soil	4.6	5.9	0.9	0.6	8	3.1	0.93
Between soils within a planting date	10.8	15.3	2.9	1.8	23	7.8	1.35

* No. of main stem nodes

根瘤菌의 접종이 필요한 것으로 생각되어 진다. 그러나, 문등⁴⁾은 답전윤환 답의 콩 재배에서도 근류균의 접종에 의한 수량의 증가효과를 인정할 수 없다고 하여 본 시험과는 상이한 결과를 보고 하였다.

3) 成熟期の生育 및 收量特性

성숙기에 畚田間의 조사형질의 평균간을 보면 田에 비해 畚에서의 성숙기가 4일 정도 늦고 분지수와 100립중이 약간 많았으나, 나머지 형질들에서는 유의적인 차이가 없었다(표 4). 畚田内の 각 파종기간을 보면 畚의 경우 晚播에 의한 경장의 감소가 큰 것을 제외하고는 다른 형질에서는 파종기간

차이를 볼 수 없었으며, 田의 경우에는 6월 20일의 晚播에 비해 4월 20일의 早播에서 주경절수와 협수가 유의적인 증가를 한 것을 제외하고는 다른 형질에서는 차이가 없었다. 동일 파종기의 畚田間 평균간에 유의적인 차이가 인정되는 형질은 없었다.

종실수량을 畚과 田에 비하여 畚에서 더 높은 값을 보였으나 동일 토양내의 파종기간이나 동일 파종기내의 畚田間에는 차이가 인정되지 않았는데, 이는 본 시험에서 종실수량에 크게 영향을 끼쳐 바 이러스에 의해 畚과 田의 토양 및 파종기별 품종의 수량변이가 큰데 기인한 것으로 보인다.

2. 播種期別 괴저바이러스(SMV-N) 發生

표 5는 현재 南部地域에서 장려품종으로 재배되고 있는 密陽콩을 4월 15일부터 7월 30일까지 약 15일 간격으로 8회에 걸쳐 畝과 田에 供試하여 파종기에 따른 SMV-N의 발생정도를 罹病個體比率로 조사한 결과이다. 6월 15일 이후에 파종된 경우에는 SMV-N의 발생이 되지 않았으나 4월 15일에 早播된 경우에는 SMV-N 발생 개체비율이 田과 畝에서 각각 88.7%와 74.8%로서 대부분의 개체가 심하게 이병되었는데, 申 등¹¹⁾도 5월 15일부터 약 20일 간격으로 7월 14일까지 4회에 걸쳐 파종하여 파종기가 늦어질수록 발생율이 감소하였다고 하여 본 시험에서와 같은 경향을 보고하였다.

SMV-N의 발생율이 5월 15일 파종에 비하여 4월 15일의 조파에서 4배 이상이나 되어, 畝田輪換 畝 콩 재배로 콩의 파종기를 4월 初·中旬頃に 早播하고 생육일수를 150일 이상으로 延長하므로서 多收穫을 目標로 하는 경우에 있어서는 麥後作 조건에서 선발되어 麥後作 조건에서 재배되는 콩 품종인 경우에는 早播條件에서의 저항성 검정이 先行되어야 한다고 생각되어진다.

3. 供試品種의 收量性

공시한 20개 콩 품종들의 畝과 田에서의 각 파종기별 수량성을 보면 표 6과 같다. 표 6에서 白川에서 短莖콩까지 8개 품종은 국내육성 품종중 早播(4월 20일 파종)와 適播(5월 20일 파종)의 파종에서 괴저바이러스의 발병이 심하였고, 南海콩에서 SS 77053까지의 7개 콩 품종은 동일 파종기에서 괴저바이러스의 발병이 없었던 품종이며, L62-5366을 포함한 나머지 품종들은 도입품종으로 신육형이 무한형이고 괴저바이러스에 저항성인 품종들이다.

콩의 수량성은 田에 비하여 畝에서, 일반적으로 파종기가 빠를수록 더 높았으나 田의 경우 4월 20

일의 早播에서 보다 5월 20일의 適播에서 더 높은 수량성을 보인 것은 田의 早播에서 SMV-N의 발생이 특히 심한데 기인한 것으로 보인다. 또한 파종기간 수량의 변이도 畝에 비하여 田에서 더 큰 값을 보였는데, 변이의 요인중 가장 크게 영향을 받은 것은 괴저 바이러스로 생각되어 진다. 파종기별 變異係數의 값이 10% 이하로 변이가 상대적으로 작은 콩 품종은 畝에서는 長莖콩, 長葉콩, 短葉콩, 長白콩 및 八達콩이었고, 3.0톤 이상이면서 變異係數가 10% 이하인 품종은 長葉콩, 短葉콩 및 長白콩으로 이들 품종들은 畝條件과 같이 환경요인이 안정적인 경우 안전다수성 품종으로 평가되어 진다.

畝田輪換畝의 콩 재배는 파종기별 안전성과는 별도로 早播를 통해 가능한 긴 생육일수를 부여하고 최고의 다수확을 얻는 것이 필요한데, ha당 4.0톤 이상의 수량을 보인 품종으로는 畝의 4월 20일 파종에서 南海콩, Union 및 Williams 79, 5월 20일 파종에서 SS77053 및 田의 4월 20일 파종에서의 Union이었다. 이들 다수성 콩 파종들은 표 6에서 보인 바와 같이 早播에서도 괴저바이러스에 저항성이었는데, 畝田輪換畝의 早播 재배에서 높은 수량을 얻기 위해서는 품종들의 괴저 바이러스 저항성이 필수적인 조건으로 생각되어 진다. 본 시험에서의 콩 수량은 박 등⁷⁾과 이 등¹²⁾의 畝田輪換畝의 수량 2.84~3.34톤/ha와 2.91톤/ha에 비하여는 상당히 높은 것이었는데, 이는 다른 시험의 경우 콩 파종이 適·晩播로 된데 비하여 본 시험에서는 4월 20일에 조파되어 긴 생육일수 조건에서 재배된 때문이라고 생각되어 진다.

공시품종중 ha당 4톤 이상의 수량성을 보인 다수성 콩 품종들의 주요 생육 및 수량구성 형질들을 표준품종인 黃金콩과 비교하여 보면 표 7과 같다.

다수성 콩 품종들은 일반적으로 黃金콩에 비하여 경장이 크고 주경절수가 많으나 경태는 가늘며,

Table 5. Percentage of Milyangkong plants infected by SMV-N at different planting dates in upland and paddy-fields

Soil	April 15	April 30	April 15	April 30	June 15	June 30	July 15	July 30
Upland	88.7	38.9	25.8	10.4	0	0	0	0
Paddy field	7.3	26.4	17.6	7.4	0	0	0	0
LSD(5%)	10.2	8.1	6.4	4.4	ns	ns	ns	ns

Table 6. Seed yields of soybean varieties and their variation among the planting dates in upland and paddy-fields

Variety	Paddy-field					Upland				Total
	SMV-N(%)	A20 ²⁾	M20	J20	C.V.(%)	A20	M20	J20	C.V.	C.V.(%)
Backcheon	99.0 ^b	143	221	157	24.0	39	138	157	60.3	44.3
Jangkyungkong	100.0 ^a	229	272	232	9.8	49	189	89	68.0	50.5
Baegunkong	91.3 ^{bc}	182	262	119	38.1	87	129	169	32.0	35.6
Saealkong	85.4 ^{bc}	235	331	189	28.8	52	182	136	53.6	50.1
Milyangkong	88.7 ^b	122	193	213	27.0	65	60	162	59.9	47.5
Hwangkeumkong	81.4 ^c	62	127	131	36.5	70	66	60	7.6	39.4
Jangyeobkong	82.1 ^{bc}	308	307	341	7.4	60	145	185	49.1	57.2
Dankyungkong	58.7 ^d	143	190	161	14.4	72	58	163	58.2	40.9
Namhaekong	0.0 ^g	486	248	295	36.8	279	247	209	14.3	33.6
Dangyeobkong	0.0	397	342	339	9.1	319	389	334	10.6	9.0
Danwonkong	0.0	329	224	196	28.2	203	215	138	22.2	28.8
Eunhakong	0.0	279	221	262	11.7	229	192	149	21.1	21.1
Jangbackkong	0.0	308	360	341	7.8	270	164	160	31.5	32.6
Paldalkong	0.0	254	234	209	9.7	174	188	118	23.2	24.6
SS77053	0.0	298	428	269	25.5	197	370	198	39.1	31.7
L62-5366	13.8 ^g	258	289	209	16.0	189	221	189	9.2	17.8
L71-9120	0.0 ^g	392	348	217	28.5	126	234	173	30.0	41.2
Union	0.0	460	391	186	41.2	412	274	215	33.7	35.1
Williams	0.0	308	364	258	17.1	246	206	141	26.8	30.6
Williams 79	0.0	490	396	253	31.4	224	209	168	14.5	43.2
Mean		284	287	220	22.0	168	194	165	29.7	33.2

Note : 1) Mean SMV-N infection rates.

2) A20, M20 and J20 stands for the planting dates of April 20, May 20, and June 20, respectively.

3) DMRT at 50% probability level within same column.

Table 7. Yield and growth characteristics of soybean varieties produced over four tons of seed yield in paddy-field in the earliest planting date (April 20)

Variety	Growth habit	Yield (t/ha)	SMV	SMV-N	Plant ht.(cm)	Stem diameter(mm)	NNOM*	No. of branches	100seed wt.(g)
Williams79	Indet.	4.90	MS	R	81	5.8	18	4.8	19.7
Namhaekong	Det.	4.86	MS	R	89	7.8	15	4.6	14.7
Union	Indet.	4.60	MS	R	80	7.0	18	3.8	20.5
SS77053	Det.	4.28	R	R	75	8.4	16	6.7	17.8
Hwangkeumkong	Det.	0.60	R	MS	45	8.5	14	5.5	28.6

* No. of nodes on main stem.

다분지 품종으로 널리 알려진 SS77053을 제외하고는 분지수가 작았다. 또한 100립중도 황금콩이 早播에서 28.6g인데 비하여 14.7~20.5g 정도의 중소립종들이었다. 따라서 畝田輪換畝의 早播條件에서 다수성 품종은 내바이러스성 품종으로 莖長이 크고 主莖節數가 많으며 小分枝性으로 莖太가 과도하게 굵지 않은 중소립종이라고 볼 수 있다. 이

러한 특성들은 일반적으로 미국의 單作條件에서 육성된 무한신육형 콩 품종들과 비슷한 것들이다. 그러나 미국의 무한신육형 도입종들은 거의 대부분이 미이라병에 이병성이기 때문에 바로 국내재배에 이용할 수는 없다. 따라서 국내의 畝田輪換畝 콩 재배를 위해서는 상기한 특성을 보유한 품종으로서 미이라병에 저항성인 새로운 콩 품종이 육성

육성되어야 한다고 본다. 문등⁴⁾은 답전윤환답의 5월 22일의 파종에서 4.23톤/ha의 콩 수량을 얻었고, 金 등¹⁾도 6월 2일에 파종된 답전윤환답에서 유한형인 황금콩과 무한형인 무한콩에서 각각 3.50톤/ha와 3.56톤/ha의 콩 수량을 얻어 답전윤환답 콩 재배의 경우 ha당 3.5톤 이상의 콩 수량획득이 그리 어렵지 않음을 보여 주었다.

摘 要

1. 開花盛期까지의 地上部와 地下部 大部分 生育 形質은 田에서 보다 畝에서 더 큰값을 보였으나, 根瘤數는 畝에서 현저히 작아 輪換畝 콩재배에서는 根瘤接種이 必要하다고 생각되어진다.
2. 早播 單作(4月 20日 播種)으로 輪換畝에 콩을 栽培하면, 晚播栽培時 壤痘바이러스(SMV-N)에 抵抗性을 보였던 大部分 現在의 獎勵品種들이 甚하게 罹病되었다. 그러나 輕微한 모자이크 바이러스(SMV) 罹病程度를 보이는 一部 獎勵品種(長白콩과 銀河콩 等)과 大部分의 導入品種들은 壤痘바이러스에 全然 罹病이 되지 않고 大部分 높은 收量性을 보였다.
3. 콩의 土壤別 平均 種實收量은 田보다 畝에서 높았으나, 동일 土壤內의 播種期間 또는 동일 播種期內의 土壤間 平均 收量間에는 差異가 없었다.
4. Ha當 4톤 以上の 收量을 보인 品種은 畝에서는 Williams79, 南海콩, Union 및 SS77053이었고, 田에서는 Union뿐이었다. 供試品種中 長葉콩과 短葉콩은 畝의 모든 파종기에서 種實收量이 ha當 3톤 以上이고 變異係數가 10% 以下로 安定 多收이었다.
5. 畝田輪換畝의 早播에서 多收性인 品種들은 黃金콩에 比하여 莖長이 크고 主莖節數가 많으며 分枝數가 SS77053을 除外하고는 적은 一般的으로 初期發芽 및 立苗에 有利한 中小粒種들로 耐病性, 特히 壤痘 바이러스에 抵抗性이 높은 것들이었다.

引用文獻

1. 金旭漢, 朴益鐘, 柳龍煥. 1991. 논 轉換 밭에 있어서 콩 栽培技術 究明試驗. 1991년도 작물 시험장 보고서(전작편) pp.171-174.
2. 김정일, 이경희, 오용비, 오윤진, 이종기. 1992. 1991년도 작물시험장 시험연구 보고서(수도 연구) pp379-383.
3. 농림수산부. 1992. 농림수산물주요통계.
4. 문윤호, 진문섭, 박의호. 1986. 콩 다수확 재배 기술 확립시험. 1985년도 작물시험장 시험연구 보고서(전작편) pp.150-153.
5. 농촌진흥청. 1990. 농수산물의 생산수급 동향과 국제경쟁력.
6. 朴容陳, 徐亨洙, 金容徹, 李璣模. 1991. 畝田輪換 耕地에 있어서 雜草發生 樣相 및 大豆收量. 農試論文集(田·特作篇) 33 : 1-7.
7. 박은호, 박창영, 김인하, 노영팔, 정연태. 1989. 답전윤환 관리시 토양특성 변화연구. 1988. 영남작물 시험장 연구보고서 pp454-463.
8. 박창영, 박은호, 노영팔, 정연태. 1990. 답전윤환 작부도입시 토양특성 변화의 연구. 1989. 영남작물 시험장 연구보고서 pp294-304.
9. 박창영, 이재생, 노영팔, 정연태, 손일수, 신동범. 1991. 답전윤환시 토양특성 변화 및 한계 생산답 발작물 재배기술 확립시험. 1990 영남작물 시험장 연구보고서(pp334-359).
10. 박창영, 박은호, 노영팔, 정연태, 이수관. 1991. 답전윤환지의 토양특성 변화. 1. 토양물리성의 변화. 농시 논문집(토양 비료편) 33(3) : 73-80.
11. 신두철, 김순권, 황영현, 박근용, 김호일. 1979. 파종기 이동에 따른 콩괴저바이러스(SMV-N)의 발생경향. 한육지 24(3) : 59-65.
12. 이종기, 오용비, 임무상. 1991. 중부지방에 알맞는 답작부 체계시험. 1990 작물시험장 시험연구 보고서(수도연구) pp. 701-705.
13. 日本 農林水産省 農蠶園藝局 畑作振興課. 1985. 大豆에 관한 研究. 日本 農林水産 農蠶園藝局 畑作振興課.