

## 논 栽培 콩의 栽培條件에 따른 生長 分析

김용욱, 조준형\*

동국대학교 생명자원과학대학 식물자원학과

### Growth Analysis of Soybean depending on Cultivating Method in Paddy Field

Yong-Wook Kim, Joon-Hyeong Cho\*

Dept. of Plant Resources, College of Life Resources Science, Dongguk University, Chung-Gu, Phil-dong, 3-Ga, Seoul, 100-715, Korea

#### ABSTRACT

To evaluate growth adaptation of the soybean in paddy field, five soybean cultivars were grown in Yeoncheon with two cultivating methods, level row and high ridge. Growth characters of the top plants, such as stem lengths, numbers of branches, diameters of stem, were higher under high ridge than under level row. However, the differences among the cultivars were bigger than those between the cultivation methods in each cultivar. Comparing the growth of top plants, dry matters in level row were higher than those in high ridge in V5 stage, however, *via verses* as growth progressed with significant differences among the cultivars. Roots were more developed under high ridge than those under level row during whole growth stages, such as V5, R2, and R5 stages. T/R ratio in level row was significantly higher than that in high ridge with significant differences among the cultivars.

**Key words** : high ridge, level row, paddy field, soybean growth

#### 서언

최근 우리나라 식생활 문화의 변화로 쌀 소비량은 감소하는 반면 농업생산성 향상으로 쌀의 재고량은 증가하고 있는 실정이다. 이에 따른 쌀 수급안정과 벼 적정 재배면적 유지를 위해 논에 타 작물, 특히 비교적 습해에 강하고, 지력증진에 따른 환경보전능력을 보유한 작물로서 콩의 재배가 권장되고 있다.

콩은 쌀에 부족한 단백질과 지방질을 다량 함유하며, 고혈압, 당뇨병 등 성인병 예방은 물론 항암효과에 대한 연구결과가 밝혀짐으로써 영양식품 뿐만 아니라 건강식품으로서 각광받고 있다. 그러나 60년대부터 감소하기 시작한 국내 콩 재배면적은, 2000년대 이후 약 80천ha 수준에 머물러, 2002년까지 전체 자급율은 6% 그리고 식용콩 자급율은 25%대에 불과한 실정이다 (농림부, 2002). 이에 따라 2002년

\* 교신저자 : E-mail : jhcho@dongguk.edu

부터 정부는 콩 자급을 향상을 위해 논에서의 콩 재배를 권장하고 있으며 재배농가의 소득보전정책을 추진하고 있다. 이미 일본에서는 콩 생산량의 상당 부분이 논에서 생산되고 있으며 (農業研究セクター, 1989), 또한 우리나라에서도 논에서의 콩 재배면적이 확대될 전망이다 (이와 한, 2002; 작물시험장, 2001).

그러나, 우리나라의 기상조건을 고려하면 논에서의 콩 재배는 밭에서 재배한 것과는 상이한 재배양상이 나타날 것으로 생각되는데, 특히 콩 생육기간 중 집중호우에 따른 침수 및 습해가 안정적 생산에 가장 큰 제한요인이 될 것으로 예상된다. 이러한 장애요인을 극복하고자 재배환경조건에 따른 콩의 생육반응에 관한 다양한 연구가 수행되었다. 논에 콩을 재배할 경우 지하수위가 높아 뿌리에서의 습해 유발 가능성이 높아짐으로써 안정적 생산의 가장 큰 제한요인 되지만 (채, 1988; 橋本, 1978; 이 등, 1993; 三好, 1973; 農業研究セクター, 1989), 竹島 등 (1981) 과 이 등 (1993)은 논에서 콩 재배 시 지하수위의 높이와 립층의 관계 및 토양수분과 광합성능력과의 관계에 따라 수량성이 높아지며, 지하수위가 수량에 미치는 영향은 토성에 따라 다르다고 하였다. 논토양은 수분이 많은 반면 비옥하므로, 논 재배에 적합한 콩 품종의 선택하여 (Heatherly & Pringle, 1991; 望月과 松本, 1991), 포장조건을 고려한 재배적지를 선정하고 (橋本, 1978; 三好, 1973; 農業研究セクター, 1989), 습해와 도복의 발생을 최소화하는 등 (Heatherly & Pringle, 1991; 後藤 등, 1985; Runge & Odell, 1960; 竹島, 1981) 장애요인을 극복함으로써 오히려 밭 재배보다 증수가 가능하며, 또한 실증 사례가 보고된바 있다 (島田 등, 1990; 農業研究セクター, 1989).

따라서 본 연구는 논에서의 콩의 생육반응이 토양 및 강우 등 재배환경조건 따라 발과는 다른 결과가 예상되므로, 휴림재배조건에 따른 콩 공시 5품종의 지상부 및 지하부 생육반응의 변화를 평가함으로써 한국 기후환경에 적합한 논에서의 콩 안정다수를 위한 재배기술을 확립코자 수행되었다.

## 재료 및 방법

본 시험은 경기 연천군 옥정리 소재 논 포장에서 수행되었으며 토성은 사양토였다. 논 재배 콩의 재배조건에 따른 생장 분석을 위해 대원콩, 은하콩, 태광콩, 화엄꽃콩, 및 황금콩 등 5품종을 공시재료로 하여 평휴재배와 고희재배 등 2처리로 하였으며, 시험구는 처리별 난괴법 3반복으로 배치하였다. 파종일은 6월 7일 이었으며, 재식밀도는 60×20cm에 1주 2개체를 파종하였고, 파종 30일 후 제초를 실시하였다. 10a당 시비량은 토양시료를 표토 10cm 내외에서 채취하여 토양분석결과 얻어진 정시비량인 질소 3.24kg, 인산 12.7kg, 가리 7.9kg를 전충시비 하였다. 배수 관리는 수평배수가 용이하도록 배수로를 반복 구간에 설치하였다. 토양수분함량조사는 Hydrosense를 이용하여 표토하 12cm 부위의 용적비율을 측정 한 다음 중량법에 의한 측정치와의 관계식을 구한 후 산출치를 이용하였다. 각각의 재배조건에서 생육 단계별 품종 간 지상부 생육정도를 비교하기 위해 V5, R2 및 R5 stage에서의 경장, 분지수, 경직경, 및 엽면적을 조사하였으며, 또한 지상부 경과 엽을 분리하여 시료를 채취하여 dry oven에 건조 후 각각의 건물중을 측정하였다. 또한, 근류 발달정도와 지하부의 생육정도를 비교하기 위해 품종별 각 생육 단계에서 근류수를 조사하였으며, dry oven에 건조 한 후 근류 건물중 및 지하부 건물중을 측정하였다. 모든 통계처리는 SAS (Statistical Analysis System, ver 6.0)로 분석하였다.

## 결과 및 고찰

### 기상개요 및 토양 수분함량

콩 재배기간 중 평균온도의 변화를 조사한 결과 출아기 동안은 평년에 비하여 다소 낮았으나 발아에는 큰 영향이 없었으며, 생육성기인 7월 상순부터 8월 중순까지 평년에 비하여 다소 낮은 기온을 유지하였고, 생식생장기인 9월 상순이후 평년의 기온을 유지하였다 (Fig. 1). 강수량은 7월 상순을 제외하고

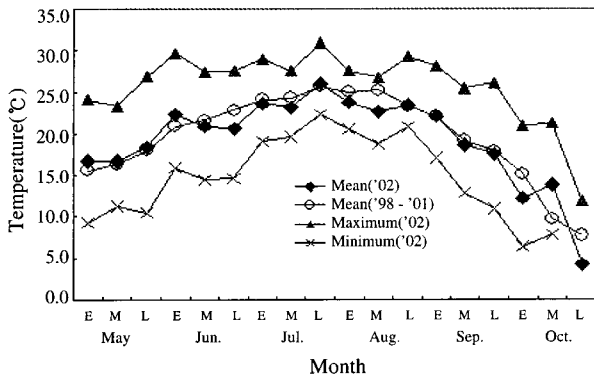


Fig. 1. Seasonal air temperature during experiment period in 2002 and mean from 1998 to 2001.

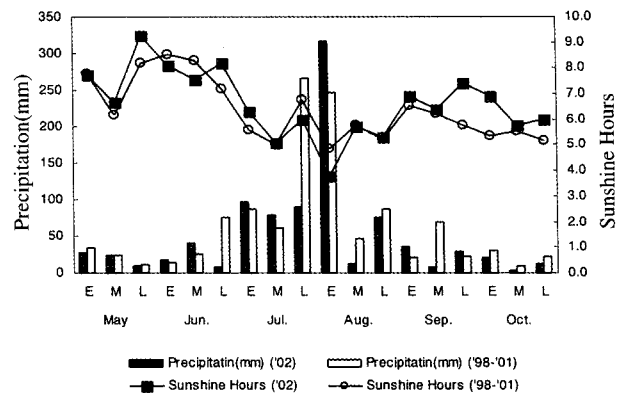


Fig. 2. Seasonal precipitation and sunshine hours during experiment period in 2002 and mean from 1998 to 2001.

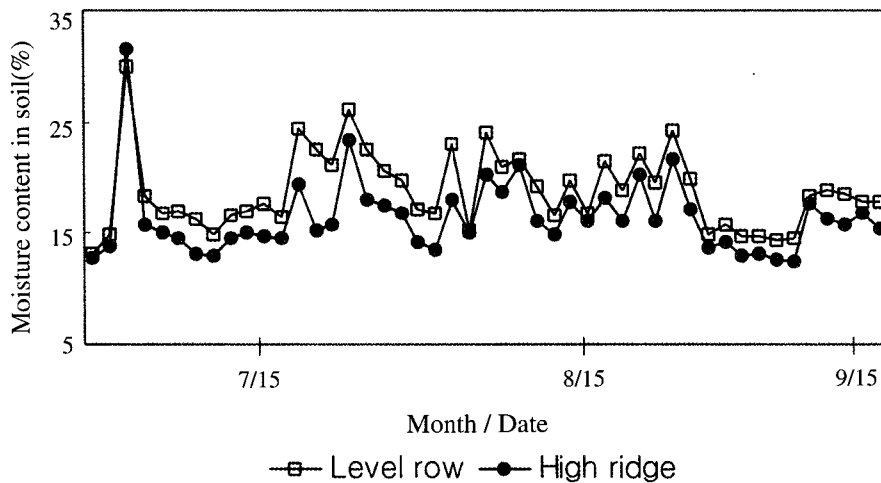


Fig. 3. Comparison of soil moisture content by different cultivating method during experiment period in 2002.

전반적으로 평년에 비하여 많았으며, 파종후인 6월 중순에 적기 강우가 있어 출아와 입모는 양호하였다. 그러나 개화성기인 8월 상순에 평년보다 강수량이 많아 일부 도복이 발생하였으나, 생육후반기에는 평년에 비하여 다소 낮은 강수량을 기록했고, 생식 성장기인 9월 상순이후 평년보다 높은 일조시수를 보였다 (Fig. 2). 재배조건에 따른 토양 수분함량 변화 조사 결과, 평휴 시 고풍 조건보다 수분함량이 높았으며, 강수량과 관련하여 7월 상순 및 7월 하순 ~ 8월 하순이 비교적 수분함량이 높았다 (Fig. 3).

### 논재배 콩의 재배조건에 따른 생장 분석

#### 지상부 생육

재배방법에 따른 생육 단계별 경장, 분지수 및 경직경 등 지상부 생육변화를 조사한 결과, 모든 생육 단계에서 평휴재배시 고풍재배 할 때보다 약간 큰 경향을 보였다 (Table 1). 평휴재배시에는 황금콩이, 고풍재배시에는 태광콩의 경장이 가장 컸으나, 조숙종인 화엄꽃콩의 경우 두 가지 재배조건 모두에서 경장이 가장 작았다. 평휴재배시 고풍재배 보다 다

Table 1. Agronomic characters of soybean cultivars among growth stages in different cultivating methods

Cultivating Method	Cultivar	Plant height (cm)				No. of branch				Diameter of stem (mm)			
		V5	R2	R5	R8	V5	R2	R5	R8	V5	R2	R5	R8
Level row (LR)	Hwaecomputkong	19	37	45	43	2.4	3.3	1.9	6.5	4.8	6.0	8.4	7.6
	Daewonkong	28	97	105	102	2.2	4.9	8.3	5.9	5.6	8.8	8.7	8.9
	Eunhakong	24	98	105	107	1.5	2.1	7.8	6.2	5.1	11.8	9.5	9.4
	Hwangkeumkong	25	98	110	114	1.6	6.3	8.6	13.0	5.4	9.2	11.0	10.0
	Taegangkong	20	92	109	107	2.1	2.3	7.7	7.9	5.5	9.0	10.3	9.5
	Mean	23	84	95	95	1.9	3.8	6.9	7.9	5.3	9.0	9.6	9.1
High ridge (HR)	Hwaecomputkong	20	30	42	41	1.9	3.5	1.8	6.1	5.6	7.1	8.7	8.5
	Daewonkong	24	91	102	96	0.4	5.1	8.0	7.5	5.0	9.8	10.4	10.5
	Eunhakong	18	92	98	99	1.0	1.9	8.3	8.0	4.4	8.9	10.4	10.2
	Hwangkeumkong	21	97	107	106	1.3	2.3	9.3	12.7	5.1	9.5	10.4	10.1
	Taegangkong	17	88	112	112	2.0	3.7	7.8	8.1	5.4	9.6	10.7	10.2
	Mean	20	80	92	91	1.3	3.3	7.1	8.5	5.1	9.0	10.1	9.9

\*, \*\* : Significant different at 0.05 and 0.01 of probability levels, respectively.

소 경장이 큰 원인은 시험기간 중의 평균 토양수분 함량이 고휴에서 16.4%, 평휴에서 18.8%로 나타나 (Fig. 3), 평휴재배조건의 높은 토양 수분함량으로 인해 과번무 한 것으로 보이며, 이는 도복의 원인이 된다고 하였다 (農業研究セクター, 1989). 그러나 권과이 (1988)는 논에서 콩을 재배한 시험에서 습해유발 처리에 의해 생장이 억제되었으며, 채 (1988)는 지하수위를 조절하여 논에서 콩의 생육을 관찰한 결과 수분함량이 지나치게 높을 경우 생육이 억제되어 경장이 작다고 하였다.

R5와 R8 stage에서의 분지수는 황금콩이 평휴와 고휴재배 모두에서 가장 많았으나, 고휴재배 할 경우 분지수가 평휴재배 시 보다 많았다. 경직경은 공시 5품종 평균 R5 stage에서 가장 굵었으며, 재배방법에 따라서는 고휴재배 할 때가 평휴로 재배 할 경우 보다 굵었다 (Table 1).

평휴와 고휴재배 시 생육단계별 품종의 엽면적지수는 V5 stage에서 황금콩과 화엄꽃콩이, R2 stage에서 대원콩과 태광콩이, 그리고 R5 stage에서 황금콩과 대원콩이 각각 가장 높았다 (Table 2). 재배방법에 따른 생육단계별 엽면적의 변화 중 V5 stage에서는

모든 품종이 고휴재배에 비하여 평휴재배에서 엽면적지수가 높은 반면, R2 stage에서는 화엄꽃콩, 황금콩 및 태광콩이 평휴재배 대비 고휴재배에서 더욱 높은 엽면적을 나타냈고, R5 stage에서는 은하콩을 제외한 4품종이 고휴재배에서 높은 엽면적을 나타냈다. 전체 공시품종의 고휴재배/평휴재배 평균 엽면적 비율은 V5, R2, 및 R5 stage에서 각각 76%, 102%, 및 117%로 나타나 고휴재배시 생육초기에는 엽면적지수가 작으나 생육이 진전됨에 따라 엽면적지수가 평휴재배 보다 높아지는 경향을 보였다. 통계분석 결과 V5 stage에서는 재배방법, 품종간 및 재배방법×품종의 유의성이 인정되었다. R2 stage에서는 품종간의 유의성이, 그리고 R5 stage에서는 재배방법 및 품종간의 유의성이 인정되었다.

생육단계별 평휴 및 고휴재배 시 엽건물중 변화는 V5 stage에는 황금콩과 화엄꽃콩이, R2 stage에는 은하콩과 태광콩이, 그리고 R5 stage에는 은하콩과 대원콩이 각각 가장 높게 나타났다 (Table 3). 전체 공시품종의 고휴재배/평휴재배의 평균 엽건물중 비율은 V5, R2, 및 R5 stage에서 각각 79%, 100%, 및 114%를 보여 고휴재배 시 생육초기에는 엽건물중

Table 2. Changes in leaf area of soybean cultivars among growth stages in different cultivating methods

Cultivar	Growth stage								
	V5			R2			R5		
	LR(A)	HR(B)	B/A(%)	LR(A)	HR(B)	B/A (%)	LR(A)	HR(B)	B/A(%)
Hwaeomputkong	1,643	1,392	85	3,563	4,171	117	5,390	6,134	114
Daewonkong	1,169	1,103	94	8,477	7,133	84	7,203	9,835	137
Eunhakong	1,045	682	65	8,399	7,858	94	7,419	6,854	92
Hwangkeumkong	1,802	1,112	62	6,368	7,868	124	8,441	8,775	104
Taegangkong	1,455	1,124	77	8,275	8,684	105	6,593	9,510	144
Mean	1,423	1,083	76	7,016	7,143	102	7,009	8,222	117
Treatment(T)	35.98**			0.01			4.44*		
Cultivar(C)	17.83**			12.24*			3.53*		
T×C	3.30*			1.09			1.60		

\*, \*\* : Significant different at 0.05 and 0.01 of probability levels, respectively.  
 LR : level row, HR : high ridge  
 Leaf areas were represented with cm<sup>2</sup>.

Table 3. Changes in leaf dry matter of soybean cultivars among growth stage in different cultivating methods

Cultivar	Growth stage								
	V5			R2			R5		
	LR(A)	HR(B)	B/A(%)	LR(A)	HR(B)	B/A(%)	LR(A)	HR(B)	B/A(%)
Hwaeomputkong	4.6	4.1	89	8.4	9.6	115	16.7	19.2	115
Daewonkong	3.7	3.4	94	18.4	16.4	89	19.6	25.6	131
Eunhakong	3.1	2.0	66	18.5	16.1	87	21.2	18.2	86
Hwangkeumkong	4.9	3.1	65	14.4	15.5	107	20.1	20.3	101
Taegangkong	3.9	3.2	81	15.9	16.5	104	16.6	22.7	137
Mean	4.0	3.2	79	15.1	14.8	100	18.8	21.2	114
Treatment(T)	24.84**			0.08			2.96		
Cultivar(C)	13.31**			7.42**			3.23*		
T×C	2.42			0.46			2.09		

\*, \*\* : Significant different at 0.05 and 0.01 of probability levels, respectively.  
 LR : level row, HR : high ridge  
 Leaf dry matters were represented with gram(g).

이 평휴재배보다 적으나 생육이 진전될수록 높아지는 경향을 보였으며, 이는 엽면적지수의 변화와 유사한 경향이었다. V5 stage에서는 재배방법 간 및 품종 간에 고도의 통계적 유의성이 인정되었으며, R2와 R5 stage에서는 품종간의 유의성이 인정되었다.

생육단계 별 각 콩 품종의 지상부 건물중 변화는 V5 stage의 평휴 및 고재배 황금콩과 화엄꽃콩이, R2 stage에는 대원콩과 태광콩이, 그리고 R5 stage에는

은하콩과 대원콩이 각각 가장 높았다 (Table 4). 재배 방법에 따른 생육단계별 지상부 건물중의 변화 중 V5 stage에서는 모든 품종이 고휴재배에 비하여 평휴재배에서 높았으나, R2 stage에서는 화엄꽃콩, 황금콩 및 태광콩이, 그리고 R5 stage에서는 화엄꽃콩, 대원콩, 및 태광콩이 고휴재배에서 보다 높은 지상부 건물중을 보였다. 전체 공시품종을 평균한 고휴재배/평휴재배의 지상부 건물중 비율은 V5 stage에

Table 4. Changes in top dry matter of soybean cultivars among growth stage in different cultivating methods

Cultivar	Growth stage								
	V5			R2			R5		
	LR(A)	HR(B)	B/A(%)	LR(A)	HR(B)	B/A(%)	LR(A)	HR(B)	B/A(%)
Hwaeomputkong	7.8	7.3	94	16.1	17.3	108	37.8	41.9	111
Daewonkong	6.3	5.7	91	50.4	43.2	86	61.8	75.3	122
Eunhakong	6.0	4.0	67	48.2	43.1	89	64.6	54.3	84
Hwangkeumkong	8.8	5.5	62	40.8	42.6	104	62.8	60.2	96
Taegangkong	7.1	5.6	79	44.9	45.2	101	52.2	69.3	133
Mean	7.2	5.6	78	40.1	38.3	96	55.8	60.2	108
Treatment(T)	33.18**			0.47			1.54		
Cultivar(C)	10.75**			18.93*			7.47**		
T×C	3.60*			0.50			2.06		

\*, \*\* : Significant different at 0.05 and 0.01 of probability levels, respectively.

LR : level row, HR : high ridge

Top dry matters were represented with gram(g).

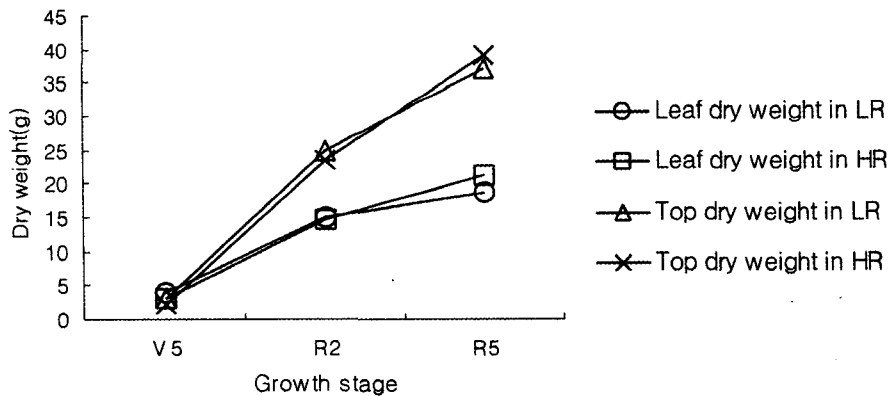


Fig. 4. Transition of leaf and top dry matter of soybean cultivars among growth stage in different cultivating method.

서는 78%수준이었으나, R2와 R5 stage에서 각각 96%와 108%로 나타나 고휴재배시 생육초기의 지상부 건물중은 평휴재배보다 적으나 생육후반기에는 평휴재배보다 높아지는 경향을 보여, 엽면적지수 및 엽건물중의 변화와 유사한 경향이였다 (Fig. 4). V5 stage에서는 재배방법간 및 품종간에 고도의 통계적 유의성이, 그리고 재배방법×품종간의 유의성이 인정되었고, R2와 R5 stage에서는 품종간의 유의성만이 인정되었다.

논에서 콩 재배시 재배방법 및 생육단계에 따른

지상부의 생육 변화는, 생육 초기인 V5 stage에서는 평휴재배시 건물생산능력이 고휴로 재배 할 때 보다 높았으나, 생육이 진전될수록 고휴로 재배할 때 건물중 생산이 높았다. 이러한 원인은 초기 생육기 평휴재배 조건의 수분함량이 더욱 많아 생육이 과변무한 까닭으로 보이며, 생육이 진전됨에 따라 토양의 통기성 등이 고휴상태에서 보다 양호하고, 지하수위가 평휴조건보다 높은 것이 건물중이 많은 이유로 사료된다. 콩의 논 재배시 가장 큰 장애요인은 지하수위의 상승에 따른 습해이며 (채, 1988; 福井과 伊

Table 5. Changes in root dry matter of soybean cultivars among growth stage in different cultivating methods

Cultivar	Growth stage								
	V5			R2			R5		
	LR(A)	HR(B)	B/A(%)	LR(A)	HR(B)	B/A(%)	LR(A)	HR(B)	B/A(%)
Hwaeomputkong	1.6	1.5	92	2.7	2.8	103	5.4	7.1	131
Daewonkong	1.2	1.6	142	5.1	5.6	110	7.2	10.3	144
Eunhakong	1.0	0.9	84	5.5	5.6	102	7.7	8.0	104
Hwangkeumkong	1.3	1.3	98	3.9	5.7	145	6.1	8.6	141
Taegangkong	1.4	1.7	118	5.0	6.5	129	7.3	11.8	161
Mean	1.3	1.4	107	4.5	5.2	118	6.7	9.1	136
Treatment(T)	0.85			5.79*			42.66**		
Cultivar(C)	7.10**			11.65**			10.24**		
T×C	2.31			1.20			4.96*		

\*, \*\* : Significant different at 0.05 and 0.01 of probability levels, respectively.

LR : level row, HR : high ridge

Root dry matters were represented with gram(g).

藤, 1950; 橋本, 1978; 後藤 등, 1985; 三好, 1973; 杉本 등, 1988), 특히 습해처리 시 콩의 엽면적 및 일당 엽면적 생산지수는 생육초기에 대조구에 비하여 다소 많으나 생육이 진전될수록 떨어진다고 하였다 (杉本 등, 1988). 채 (1988)는 수분함량이 높은 논과 상대적으로 수분함량이 적은 밭에서의 콩의 엽면적을 비교한 결과 논에서 적어진다고 하였다.

논에서 콩 재배시 V5, R2 및 R5 stage 모두에서 품종에 따른 지상부의 반응은 달랐는데, 이는 공시재료의 숙기, 생육습성 등 고유의 품종특성에 따른 것

으로 사료된다. 콩의 논 재배시 품종에 따른 반응에 관한 연구 결과, 특히 望月과 松本 (1991)는 습해에 따른 콩의 반응은 생태형에 따라서 다르다고 하였으며, 논에서 성숙기군별로 재배하였을 경우 만숙종의 경우 지상부 건물중의 과변무로 도복이 발생한다고 하였다 (農業研究センター, 1989).

**지하부 생육반응**

재배방법 및 생육단계에 따른 품종별 근류수의 변화는 Fig. 5과 같다. 평휴재배시 각 생육단계별 근류수는 은하콩을 제외하고 생육이 진전 될수록 증가가 적었으나, 고휴재배시는 생육단계가 진전될수록 근류수가 증가하는 양상이었다. 은하콩은 생육이 V5 stage에서 R2 stage에 도달할 때의 근류수의 증가가 가장 많았다. R5 stage의 품종간 근류수는 평휴재배시 은하콩에서 가장 많았으며, 고휴재배시 대원콩에서 가장 많은 근류수가 관찰되었다.

지하부 건물중의 반응은 V5 stage의 평휴 및 고휴 재배 시 화엄꽃콩과 태광콩이 가장 높았으나, 재배방법에 따른 지하부 건물중의 차이는 대원콩이 가장 컸다. V5 stage에서의 통계분석결과 처리방법에 따른 유의성은 인정되지 않았으나, 품종간 지하부 건물중의 뚜렷한 차이가 관찰되었다. R2 stage에서 품

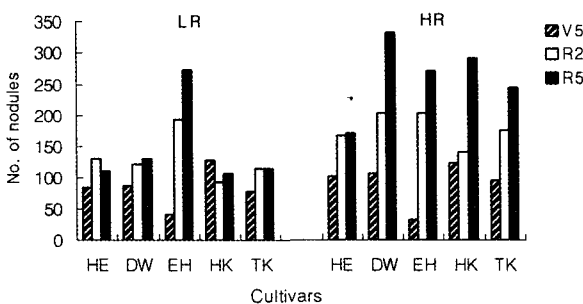


Fig. 5. Comparison of number of nodules of soybean cultivars among growth stage in different cultivating method (HE : Hwaeomputkong, DW : Daewonkong, EH : Eunhakong, HK : Hwangkeumkong, TK : Taegangkong).

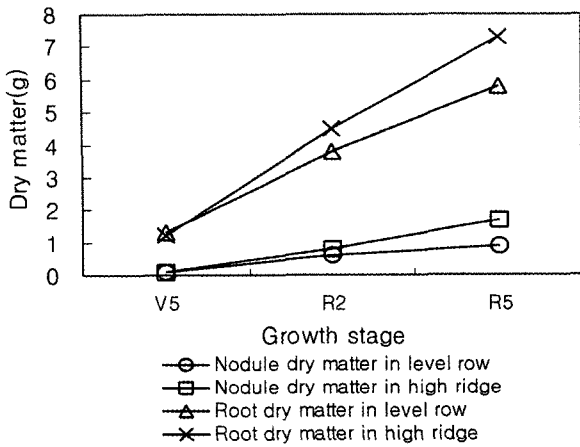


Fig. 6. Transitions of nodule dry matter and root dry matter of soybean cultivars among growth stage in different cultivating methods.

중간 지하부 건물중은 V5 stage와 같은 양상을 보이는데, 재배방법과 품종에 따른 통계적 유의성은 인정되었지만, 재배방법×품종간의 효과는 나타나지 않았다. R5 stage에서도 품종에 따른 지하부 건물중은 V5 및 R2 stage에서와 같은 양상이었으며, 모든 공시 품종에서 고휴재배시 지하부 건물중이 평휴재배시보다 높았으며, 재배 방법간, 품종간 및 재배방법×품종간의 유의성이 인정되었다.

재배방법에 따라 공시계통의 평균치를 환산 후

비교한 생육단계에 따른 근류 건물중의 변화는 고휴재배시 증가의 폭이 컸으며, 전체 지하부 건물중과 같은 양상이었다 (Fig. 6).

생육 단계별 각 품종의 지상부 건물중/지하부 건물중의 비율인 T/R율의 변화는 V5 stage의 평휴와 고휴재배 시 각각 황금콩과 화엄꽃콩이 가장 높았고, R2 stage에는 황금콩과 은하콩 및 대원콩 가장 높았으며, R5 stage에는 황금콩과 화엄꽃콩이 가장 높았다 (Table 6). 재배방법에 따른 생육단계별 T/R율의 변화는 V5~R5 stage 모두에서 화엄꽃콩을 제외한 모든 품종이 고휴재배에 비하여 평휴재배에서 높았다. 전체 공시품종을 평균한 고휴재배/평휴재배의 T/R율은 V5, R2, 및 R5 stage에서 각각 77%, 82%, 및 81%로 나타나 고휴재배시 T/R율은 평휴재배보다 낮은 것으로 나타났다. V5 와 R2 stage에서 재배방법간 및 품종간에 고도의 통계적 유의성이, 그리고 재배방법×품종간의 유의성이 인정되었고, R5 stage에서는 재배방법간 및 품종간에서 고도의 유의성이 인정되었다.

재배방법 및 생육단계에 따른 콩의 논에서의 재배시 지하부의 생육을 종합하면, 생육초기인 V5, R2 및 R5 stage에서 평휴재배시 보다 고휴로 재배할 때 지하부의 생육이 왕성하였으며, 생육의 진전에 따라 지하부 건물중의 고휴재배/평휴재배의 비율도 증가

Table 6. Changes in T/R ratios of soybean cultivars among growth stage in different cultivating methods

Cultivar	Growth stage								
	V5			R2			R5		
	LR(A)	HR(B)	B/A(%)	LR(A)	HR(B)	B/A(%)	LR(A)	HR(B)	B/A(%)
Hwaeomputkong	4.8	4.9	102	5.9	6.2	105	11.1	9.5	86
Taewonkong	5.4	3.5	64	9.9	7.7	78	9.5	8.0	84
Eunhakong	5.8	4.5	79	8.8	7.7	87	10.0	8.0	81
Hwangkeumkong	6.6	4.2	64	10.4	7.5	72	12.0	8.3	69
Taegangkong	4.1	3.6	86	9.0	6.8	76	7.7	6.8	88
Mean	5.3	4.1	77	8.8	7.2	82	10.0	8.1	81
Treatment(T)	23.53**			28.80**			15.22**		
Cultivar(C)	4.90**			13.52**			6.06**		
T×C	3.14*			3.54*			1.32		

\*, \*\* : Significant different at 0.05 and 0.01 of probability levels, respectively.  
LR : level row, HR : high ridge.



되었다. 고휴로 재배 할 경우 토양의 통기성이 양호하여 근류의 형성이 많고, 평휴 보다는 지하수위가 높아 습해를 회피한 것이 건물중이 높은 이유로 사료된다. 이 등 (1993)은 지하수위에 따른 콩의 근류수는 지하수위가 낮을수록 증가하였으며, 근류는 지하수위보다 높은 부분에 분포하였다고 하였다. 이러한 경향은 다른 연구에서도 보고되었으나 (橋本, 1978; 竹島, 1981), 채 (1988)는 지하수위 처리가 콩의 생육에 영향을 끼치지 않는다고 하였다. T/R율은 평휴로 콩을 재배 할 때와 비교하여 고휴로 재배할 때 전 생육기간 동안 낮았는데 이는 평휴재배시 지하수위의 상승으로 습해에 의한 지하부 생육이 미약하여 상대적으로 T/R율이 높았던 것으로 사료된다.

### 적요

콩의 논 재배시 생육반응은 밭에서와는 다른 결과가 예상되므로, 논재배 콩의 휴립조건에 따른 생장분석을 분석하고자 화엄꽃콩 등 5품종을 고휴와 평휴로 재배하여 생육반응을 분석한 결과는 다음과 같다.

휴립조건에 따른 콩의 지상부 생육은 경장의 경우 전 생육기에서 평휴재배시 높은 경향을 보이지만, 분지수와 경직경은 생육 후기로 갈수록 고휴조건에서 큰 경향을 보였다. 그러나 지상부 생육은 재배조건에 따른 차이보다, 품종간 차이가 보다 뚜렷하게 나타났다. 논에서 휴립조건에 따른 생육단계별 콩의 지상부생육은, 생육초기인 V5 stage에서는 평휴재배시 건물 생산능력이 고휴재배시 보다 높았으나, 생육이 진전될수록 고휴로 재배할 때 건물중 생산이 높았으며, 전 생육기간 동안 품종별 차이가 뚜렷하였다. 재배조건에 따른 콩의 논에서의 지하부의 생육은, V5, R2 및 R5 stage 등 전 생육기간동안 고휴재배시 지하부의 생육이 평휴재배조건 보다 왕성하였으며, 재배방법에 따른 고휴재배 효과는 나타나지 않았으나, 품종간 차이는 컸다. T/R율은 평휴로 재배할 경우 높았고, 재배방법에 따른 고휴재배 효과는 나타나지 않았으나, 품종간 차이는 인정되었다.

### 인용문헌

Heatherly, L. G. and H. C. Pringle. 1991. Soybean cultivars response to flood irrigation of clay soil. *Agron. J.* 83:231-236.

Runge, E. C. A. and R. T. Odell. 1960. The relation between precipitation, temperature and the yield of soybean on the Agronomy South Farm, Urbana, Illinois. *Agron. J.* 52(5):245-250.

橋本鋼二. 1978. 水田大豆作の問題點(1). *農業技術.* 33:103-107

권용웅, 이민규. 1988. 콩의 영양생장기 및 개화기의 습해조건에 대한 생리반응에 관한 연구. *농시논문집(농업산학협동집)* 31: 289-300.

농림부. 2002. 농림수산주요통계.

農林水産技術會議事務局・農業研究センター. 1989. 水田農業の基礎技術.

島田信二, 廣川文彦, 宮川敏南. 1990. 山陽地域の水田轉換畑高收量サイズに對する播種期および栽植密度の效果. *日作紀.* 59(2) : 257-264.

望月後宏, 松本重男. 1991. 秋サイズの耐濕性の品種間差異. *日作紀.* 60:380-384.

福井重郎, 伊藤隆二. 1950. 生育時期を異にした短期過濕處理が大豆の生育收量に及ぼす影響に就て. *日作紀.* 20:45-49.

杉本秀樹, 雨宮 昭, 佐藤 亨, 竹之内篤. 1988. 水田轉換畑におけるサイズの過濕障害. 第1報 土壤の過濕處理が乾物生産と子實收量に及ぼす影響. *日作紀.* 57(10) : 71-76.

三好 洋. 1973. 水田および水田轉換畑の地下水位の濕害對策. *農業技術.* 28:283-296.

이영호, 한상수. 2002. 우리나라 콩 논재배 기술과 정책. *한국콩연구회지.* 19(2): 1-14.

이홍석, 구자환, 윤성희. 1993. 수분포텐셜과 지하수위조절이 대두의 근류활성, 생육 및 수량과 품질에 미치는 영향. *농시논문집('92농업산학협동)* 35: 1-11.

작물시험장. 2001. 콩 논재배 핵심기술. 2001.

竹島溥二. 1981. 庄内水田農業の展望. *日作紀.* 50 :

423-428

채제천. 1988. 지하수위의 변화가 대두의 생육 및 수량반응에 미치는 영향. 농시논문집(농업산학협동편). 31:235-242.

後藤和男, 高橋 幹, 西入惠二, 阿部賢三. 1985. 冠水

處理がダイズ及びアズキの生育, 收量に及ぼす影響. 北海道農試研報, 141:127-145.

(접수일 2004. 11. 10)

(수락일 2004. 12. 17)