

콩수량에 관여하는 광합성 기관과 광합성산물 저장기관의 중요성 비교 연구

작물시험장 : 이석하, 김석동
충청남도 농촌진흥원 : 성열규

Source and Sink Limitations to Soybean Yield

Crop Expt. Stn. : Suk-Ha Lee, Seok-Dong Kim
Chungnam Provincial RDA : Yeul-Gue Seung

실험목적

콩의 등숙기간중 광합성 능력에 관여하는 환경을 변화 시킴으로써 나타나는 건물 중 분배 및 수량반응을 분석함으로써, 광합성기관(Source)과 광합성산물 수용기관(Sink) 가운데 어느부분이 수량에 크게 미치는지 살펴보고자 함.

재료 및 방법

가. 공시재료 : 백은콩, 수원168호, 강릉재래, 금릉재래

나. 광합성능력 변형 조작을 위한 광 및 재식밀도 처리

처리종류	재 식 밀 도	광처리 (등숙기)
H	60x30cm, 1주1개체	무
C	60x15cm, "	무
S ₁	"	차광막 (한겹)
S ₂	"	차광막 (두겹)

다. 생리적 성숙기에 부위별 건물을 측정하여 Gifford(1972)등에 의해 제안된 Source limitation 평가방법 이용

실험결과 및 고찰

가. 지상부 및 종실건물중의 품종간, 처리간 유의적인 차이가 인정되었고 품종 및 처리간 유의적인 상호작용 효과도 있었다.

나. 지상부 총건물중에 대한 종실건물중 비율은 품종간 차이가 인정되어, 수원168호가 가장 높았으며, 광합성능력을 변화시키기 위한 처리 가운데 극히 광이 부족한 S₂를 제외한 나머지 세처리간 차이는 없었다.

다. 등숙기간중에 수량을 위한 Source와 Sink 능력을 Source limitation value (광합성기관 제한 정도)에 의하여 품종간 비교하여 보면, 꼬투리에 종실이 충분히 비대되는 수원168호는 Source가 수집검정콩인 강릉재래나 금릉재래는 Sink의 기능이 수량에 있어서 제한 요인으로 작용하였다.

Table Analysis of variance for seed and top dry weight as well as the ratio of grain to top dry weight

Source of variation	df	Mean squares		
		Grain dry weight(A)	Top dry weight(B)	A/B
Replication	2	494 ^{**}	1424 [*]	0.0047 [*]
Photosynthetic manipulation(P)	3	3124 ^{**}	11992 ^{**}	0.0049 ^{**}
Genotype(G)	3	3485 ^{**}	23866 ^{**}	0.0678 ^{**}
P · G	9	217 [*]	1078 ^{**}	0.0014 ^{NS}
Error	30	2797	8312	0.0009

Table Genotypic difference in the ratio of grain to top dry weight as affected by photosynthetic manipulation

Genotypes	Photosynthetic manipulation †			
	H	C	S ₁	S ₂
Suwon 168	0.60	0.57	0.58	0.58 ^{**}
Baekunkong	0.52	0.48	0.47	0.47 [*]
Kangleungjarae	0.44	0.42	0.45	0.37 [*]
Keumleungjarae	0.44	0.43	0.45	0.38 [*]
Mean	0.50 ^{**}	0.48 [*]	0.49 [*]	0.45 [*]

* Means within the same row or within the same columns not followed by the same letter are significantly different at P=0.05 based on an LSD.

† Treatments imposed on wheat: (H) half population density (C) untreated control (S₁) and (S₂) reduction of incident light with one and two layers of shade cloth, respectively.

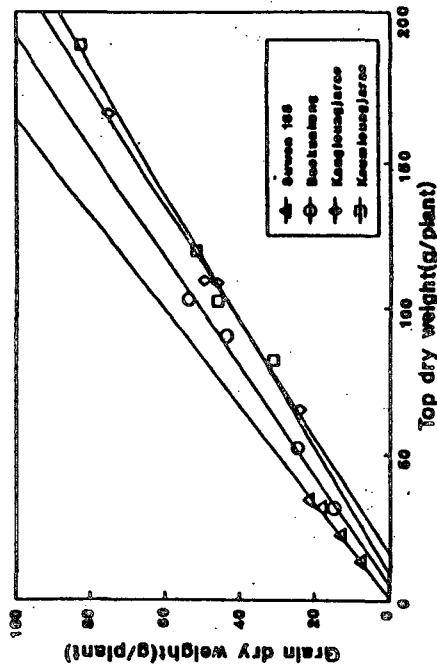


Fig. Grain yield plotted against top dry weight as affected by photosynthetic manipulation.

Table Source limitations to which the availability of photosynthate during grain filling limits the grain yield

Genotypes	Source limitation	T-value
Suwon 168	0.61	18.02 ^{**}
Baekunkong	0.54	12.47 ^{**}
Kangleungjarae	0.50	16.45 ^{**}
Keumleungjarae	0.46	13.10 ^{**}