

대기 CO₂ 농도 증가에 따른 콩의 생육 반응

작물과학원 : 김영국*, 이재은, 서종호, 김석동, 신진철

Response of Soybean Growth under CO₂ Enrichment

National Institute of Crop Science : Young-Guk Kim*, Jae-Eun Lee,
Jong-Ho Seo, Sok-Dong Kim and Jin-Chul Shin
Young-Guk Kim

실험목적

대기 중의 CO₂ 농도변화가 콩의 생육 및 수량에 미치는 영향을 구명하고 기후변화에 대응한 콩 품종육성의 기초자료 제공

재료 및 방법

- 시험재료 : 태광콩, 청자콩(2품종)
- 처리내용
 - CO₂ 농도 : 대비(자연 농도), 500ppm, 700ppm
 - 처리시기 : 발아기(VE), 제1복엽기(V2), 개화시(R1)
 - 시험장소 : 작물과학원 인공기상실 chamber 이용
 - 재 배 : pot(1/5000) 이용 표준재배
- 주요조사항목 : 생육 및 광합성관련 형질 특성, 수량 등

실험결과

- CO₂ 농도 증가에 따른 콩의 출아율은 파종후 7일경에는 태광, 청자 두품종 모두 93% 이상 출아되어 CO₂ 농도간에는 큰 차이가 없었다.
- 제1복엽기에 CO₂ 처리시 CO₂ 농도가 증가함에 따라 엽면적, 지상부건물중, 광합성 속도가 증가하였으나 뿌리 건물중은 큰 차이가 없었다.
- 개화시에 CO₂ 처리시 CO₂ 농도가 증가함에 따라 엽면적, 지상부건물중, 광합성 속도가 증가하였고, 대비구에 비해 500ppm과 700ppm 처리구에서 협중이 증가되었고, 뿌리의 근류수도 증가하였다.
- 수량은 청자, 태광 두품종 모두 CO₂ 농도가 증가할수록 주당 립수가 증가되어 주당 립중도 증가되었다.
- CO₂ 농도가 높아질수록 기공전도도는 낮아졌고, 증산율도 CO₂ 농도가 높아질수록 낮아져 수분이용효율이 높게 나타났다.

Table 1. Influence of CO₂ enrichment on the growth and photosynthetic rate of V-2 stage in the 2 soybean varieties.

Treatment	CO ₂ (ppm)	Stem length (cm)	Leaf area (cm ² /pl.)	Top dry weight (g/pl.)	Root dry weight (g/pl.)	Photosynthetic rate ^⓵
CHEONGJA	Control ^⓶	26.9	232	0.7	0.1	11.3
	7 day 500ppm	27.8	250	0.9	0.2	14.4
	7 day 700ppm	29.3	256	2.4	0.1	21.0
	10 day Control	35.9	293	0.8	0.3	8.8
	10 day 500ppm	36.0	311	1.0	0.3	12.3
	10 day 700ppm	44.3	331	2.4	0.4	17.8
	14 day Control	53.8	389	1.5	0.5	14.6
	14 day 500ppm	50.5	395	1.7	0.5	15.9
	14 day 700ppm	58.1	410	3.1	0.5	20.8
TAEGWANG	7 day Control	33.0	201	0.6	0.1	14.4
	7 day 500ppm	33.2	205	1.2	0.1	20.7
	7 day 700ppm	33.8	207	1.9	0.3	21.8
	10 day Control	37.6	210	0.8	0.3	11.8
	10 day 500ppm	38.4	213	1.4	0.3	15.6
	10 day 700ppm	42.6	230	2.0	0.3	20.0
	14 day Control	63.4	294	0.9	0.5	12.6
	14 day 500ppm	63.7	304	1.7	0.7	17.0
	14 day 700ppm	68.0	345	2.9	0.7	19.8

⓵ Photosynthetic rate : $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ⓶ Control : 350ppm

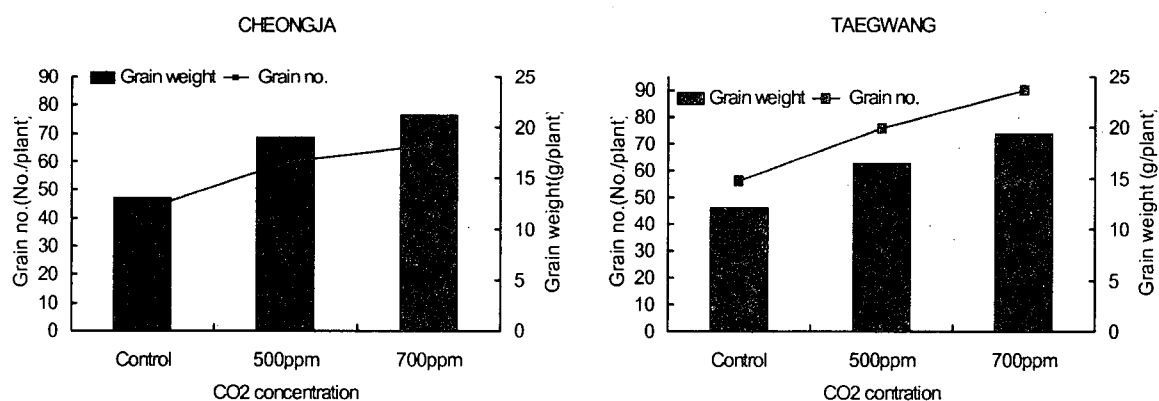


Fig. 3. Changes of grain according to the concentration of carbon dioxide at maturity stage in the 2 soybean varieties.