

토양비옥도에 따른 초다뿌리혹 형성 콩계통의 질소대사

서울대학교 : 하보근*, 이홍석, 이석하
 영남대학교 : 박의호, 동국대학교 : 김용욱

Nitrogen metabolism of supernodulating soybean mutant as affected by soil fertility

Seoul National Univ. : B.K. Ha*, H.S. Lee, S.H. Lee
 Yeungnam Univ. : E.H. Park, Dongkuk Univ. : Y.W. Kim

실험목적

본연구는 신평달콩2호로부터 분리된 초다뿌리혹형성 콩계통(SS2-2, 한작지 42 : 247-253)과 원품종간의 토양비옥도에 따른 식물체 부위별 전질소함량의 변이와 질산태질소 환원능력 등을 비교 검토하고자 실시 하였다.

재료 및 방법

(1) 공시품종 : 신평달콩2호, SS2-2

(2) 처리방법

○ 척박지는 황토:모래:원예상토(바로크)=6:3:1, 숙전지는 황토:모래:원예상토(바로크)=1:1:1로 혼합된 상토를 지름 20cm, 높이 30cm의 플라스틱 포트에 충진시킨, 종자를 포트당 5립씩 파종하고 약 2주간 경과한 다음 슈아주어 포트당 2본식으로 하였다.

(3) 조사내용

○ 등숙기에 부위별 건물중, 질소함량, 엽중 질산태질소 환원능력을 측정하였다.
 ○ 엽중 질산태질소 환원능력은 nitrate reductase 활성도를 측정하였으며 부위별 전질소함량은 Auto Kjeldhal Nitrogen Analyzer를 이용하여 분석하였다.

시험결과

○ 초다뿌리혹형성계통 SS2-2와 원품종의 부위별 질소농도 시험결과 토양비옥도에서 잎과 꼬투리에서 유의적인 차이를 나타냈으며, 품종에 의한 차이는 잎과 줄기에서 유의적인 차이를 나타내었다.

○ 척박지에서 SS2-2의 잎의 질소농도는 신평달콩2호보다 18%정도 더 높은 28.99mgN/g의 질소함량을 보이며 줄기에서는 47%정도 더 높은 15.82mgN/g의 질소함량을 보이고 있다. 숙전에서도 SS2-2가 신평달콩2호보다 잎에서 10%, 줄기에서 49%의 더 높은 질소 함량을 보이고 있으나 꼬투리, 뿌리, 그리고 근류에서는 척박지·숙전 모두 유의적인 차이를 보이지 않고 있다.

○ 엽중질산태 환원능력은 질소함량이 많이 포함된 숙전에서 척박지보다 높은 환원능력은 나타내며, 토양중 질소원에 많은 영향을 받은 신평달콩2호에서 초다뿌리혹 형성 계통인 SS2-2보다 엽중 질산태 환원능력이 높게 나타났다.

표 . 부위별 질소농도에 대한 분산분석표

Source of variation	자유도	질소농도(mean squares)				
		잎	줄기	꼬투리	뿌리	근류
토양비옥도(T)	1	79.740**	0.058	34.259*	0.387	0.937
품종(V)	1	57.551**	107.107***	8.817	0.043	1.060
T×V	1	1.832	0.022	4.309	9.385*	63.613**
Error	12	5.962	1.974	5.619	1.884	2.184

*, **, *** are significant at 0.05 and 0.01, 0.001 level respectively.

표 . 토양비옥도에 따른 부위별 질소농도

항목	척박지		숙전	
	신팔달콩2호	ss2-2	신팔달콩2호	ss2-2
----- mgN/g -----				
잎	24.52	28.99	29.66	32.78
줄기	10.72	15.82	10.52	15.77
꼬투리	31.05	33.57	35.01	35.46
뿌리	13.36	14.79	15.21	13.57
근류	42.50	45.97	46.01	41.50

표 . 토양비옥도에 따른 엽중 nitrate reductase 활성도

토양비옥도처리	신팔달콩2호	ss2-2	계
----- $\mu\text{mol NO}_2 \text{ hr}^{-1} \text{gFW}^{-1}$ -----			
척박지	0.497	0.566	0.531 ^b
숙전	0.865	0.523	0.694 ^a
계	0.681 ^{a†}	0.545 ^b	

† Within a column, means followed by the same letter are not significantly different at 5% level by LSD