

초다뿌리혹 형성 콩계통 SS2-2의 생육특성

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

Growth Characters of Supernodulating Soybean Mutant SS2-2

Seoul National Univ. : H.S. Lee, Y.A. Chae, S.H. Lee
Yeungnam Univ. : E.H. Park, Dongkuk Univ. : Y.W. Kim

실험목적

본연구는 신평달콩 2호로부터 분리된 초다뿌리혹 형성 콩계통 (SS2-2, 한작지 42:247-253)과 원품종간의 접목에 의하여 초다뿌리혹형성 관련 인자를 구명하고, 질소시비 수준에 따른 뿌리혹 형성 특성, 공중질소고정 능력, 건물중 변화등을 비교 검토하고자 실시 하였음.

재료 및 방법

- 공시재료 : 신평달콩 2호, SS2-2, nts 382

(1) 접목시험

- 접목방법 : Bezdicsek 등 (1972; Agronomy Journal 64:558)의 Straw band technique.
- 세유전자형간 상호 및 자가접목의 9처리를 2요인 (지상부 및 지하부 유전자형) 완전임의 배치 3반복.
- 접목후 Nitragin 접종, 주당 2-3회 10mM NO₃⁻를 함유하는 modified Hoagland's solution 50ml를 공급, 접목후 8주째 부위별 건물중 및 질소고정 능력 조사.

(2) 질소반응 시험

- 시비수준 : Modified Hoagland's solution (0, 2, 4, 8, 12 mM NO₃⁻)
- 파종 8주후 부위별 건물중, 질소고정능력 조사

시험결과

- 초다 뿌리혹형성계통 SS2-2와 원품종의 접목실험결과 뿌리혹생성 억제 관련 미확인 물질이 지상부에서 생성되나 SS2-2는 이 물질의 생성 능력이 없는 것으로 추측되며, 이는 기존에 보고된 초다 뿌리혹형성 계통 nts 382와 원품종과의 접목실험 결과와 일치된다.
- SS2-2 및 nts 382는 신평달콩 2호 보다 4-5배 뿌리혹형성 능력이 좋았고, 질소고정능력도 30-50% 높은 경향으로 보였다.
- 질소 시비수준에 둔감한 SS2-2는 지상부 생육이 왜소하나 재식밀도를 높여 저위수량을 극복하여 질소시비량을 절감할수 있는 유전자원으로 이용가치가 높을것으로 생각되었다.

Table 1. Nodulation and acetylene reduction activity in grafts using Sinpaldalkong 2 and two supernodulating mutants.

Shoot genotype	Root genotype			Mean
	Sinpaldalkong 2	SS2-2	nts 382	
	----- Nodule number (no. plant ⁻¹) -----			
Sinpaldalkong 2	36	43	37	39 ^{cT}
SS2-2	128	101	191	140 ^a
nts 382	124	102	71	99 ^p
Mean	96 ^{aT}	82 ^a	99 ^a	
	----- Nodule dry weight (mg plant ⁻¹) -----			
Sinpaldalkong 2	244	294	309	282 ^b
SS2-2	419	528	409	452 ^a
nts 382	528	494	515	512 ^a
Mean	397 ^a	439 ^a	411 ^a	
	----- C ₂ H ₂ reduction activity (umol h ⁻¹ plant ⁻¹) -----			
Sinpaldalkong 2	4.8	5.7	5.2	5.3 ^p
SS2-2	7.7	9.5	6.8	8.0 ^a
nts 382	6.5	7.5	10.6	8.2 ^a
Mean	6.3 ^a	7.6 ^a	7.5 ^a	

Table 2. Nodulation and acetylene reduction activity of Sinpaldalkong 2 and two supernodulating mutants as affected by nitrogen concentration.

Genotype	Nitrogen concentration (mM)					Mean
	0	2	4	8	12	
	----- Nodule number per plant -----					
Sinpaldalkong 2	63	62	63	62	53	61 ^{pT}
SS2-2	382	241	230	239	253	269 ^a
nts 382	306	210	340	321	245	284 ^a
Mean	250 ^{aT}	171 ^p	211 ^{ab}	207 ^p	184 ^p	
	----- Nodule dry weight (mg/plant) -----					
Sinpaldalkong 2	311	223	203	194	118	210 ^c
SS2-2	444	353	347	364	304	362 ^p
nts 382	554 ^o	373	635	580	527	534 ^a
Mean	437 ^a	316 ^c	395 ^{ab}	379 ^p	316 ^c	
	----- C ₂ H ₂ reduction activity -----					
Sinpaldalkong 2	4.5	5.6	2.9	3.5	2.3	3.8 ^c
SS2-2	5.4	6.8	3.7	4.0	4.4	4.9 ^p
nts 382	8.7	6.6	5.4	5.0	3.6	5.9 ^a
Mean	6.2 ^a	6.3 ^a	4.0 ^p	4.2 ^p	4.5 ^p	
	----- Specific C ₂ H ₂ reduction activity -----					
Sinpaldalkong 2	14.6	25.3	14.6	18.3	22.2	19.0 ^c
SS2-2	12.1	19.3	10.7	11.3	14.2	13.5 ^p
nts 382	15.6	17.6	8.5	8.7	6.8	11.5 ^a
Mean	14.1 ^p	20.7 ^a	11.3 ^p	12.7 ^p	14.4 ^p	