

콩의 질소집적에 미치는 호밀녹비 효과 및 시비질소(15N) 회수율
작물과학원 : 서중호*, 이재은, 김석동

Effects of Rye Green Manure on Soybean Nitrogen Accumulation and Recovery of Fertilized Nitrogen (15N)

National Institute of Crop Science : Jong-Ho Seo*, Jae-Eun Lee,
Sok-Dong Kim

실험목적

토양지력에 수량을 크게 의존하는 콩의 질소흡수량 및 수량증대를 목적으로 동계호밀 녹비 이용 시 녹비에 의한 콩의 공중질소고정 증진 및 토양, 시비 및 녹비에 포함된 질소의 흡수율을 구명하고자 함.

재료 및 방법

○ 시험재료

콩 ; 대풍콩, En1282(근류무착생 계통), 호밀; Winter green

○ 실험방법

- 실험장소 및 방법 : 하우스 및 와그너포트(1/3000a, 6반복)

- 처리내용

○ 논휴 - 질소기비 3 kg/10a

○ 밭휴 - 질소 3 (기비), 질소 10 (기비 3 + 추비 7) kg/10a

밭휴 - 호밀시비질소 3, 10, 20 kg/10a (질소시비-3월초순)

* 호밀시비질소 및 콩질소기비-요소, 콩질소추비 - 유안

* 중질소(15N) atom % : 요소 - 4.5 %, 유안 - 5%

실험결과

- 밭토양에 비해 지력질소가 높은 논토양에서 콩의 토양유래(지력) 질소의 흡수비율 및 전체 질소흡수량이 높았고, 따라서 콩의 수량이 높았음.
- 유안추비에 의해 콩의 시비질소의 흡수량은 증가하였으나 상대적으로 근류고정질소를 감소시켜 콩의 전체질소흡수와 수량증가에는 연결이 되지 않았음.
- 호밀녹비 질소는 콩보다 토양에서의 회수율이 높았고 콩에 대해서는 주로 근류유래 질소를 증가시켜 질소흡수 및 콩의 건물중을 증가시켰음.

*Corresponding author: (Phone) 031-290-6691 (E-mail) sjh3022@rda.go.kr

Table 1. Growth, dry matter (DM) and nitrogen (N) accumulation in soybean.

Treatment		Daepungkong				En1282(non-nodulation)			
Soil- N source	N rate	Plant height	Pod No.	DM	N content	Plant height	Pod No.	DM	N content
	g m ⁻²	cm	plant ⁻¹	g plant ⁻¹	g plant ⁻¹	cm	plant ⁻¹	g plant ⁻¹	g plant ⁻¹
P [†] -fer.	3	58	109	95.2	3.32	75	32.5	39.2	0.39
U [†] -fer.	3	47	80	51.8	1.81	52	6.8	9.5	0.11
U-fer.	10	48	79	53.7	1.80	54	15.0	17.4	0.17
U-rye	3 [‡]	46	89	59.5	2.06	42	8.8	8.0	0.13
U-rye	10 [‡]	43	102	65.8	2.28	38	8.3	7.3	0.11
U-rye	20 [‡]	46	94	69.2	2.37	44	11.2	11.3	0.15
LSD0.05		4	15	9.1	0.32	4	3.1	2.3	0.03

[†] : P- paddy soil, U- upland soil

[‡] : N fertilizers for rye, which were applied in early March after over-wintering.

Table 2. Recovery of labeled N(15N) from fertilizer in soybean and soil.

Treatment		Soybean plant		Soil (0-15cm)	
Soil- N source	N rate	Daepungkong	En1282	Daepungkong	En1282
	g m ⁻²	----- % -----		-----	
P-fer.	3	28.2	41.3	45.7	33.8
U-fer.	3	11.6	16.0	34.4	32.4
U-fer.	10	36.9	32.9	21.7	19.7
U-rye	3	5.9	9.0	52.7	49.3
U-rye	10	5.0	5.4	42.4	46.8
U-rye	20	6.4	5.5	42.9	39.7
LSD0.05		4.4	4.2	7.0	6.8

Table 3. Fraction of N accumulation in soybean.

Treatment		N accumulation	Fraction of soybean N [†]		
Soil- N source	N rate		N derived from fertilizer	N derived from soil	N derived from nodule fixation
	g m ⁻²	----- g plant ⁻¹ (%) -----			
P-fer.	3	3.322 (100)	0.028 (0.8)	0.349 (10.5)	2.945 (88.7)
U-fer.	3	1.809 (100)	0.012 (0.6)	0.096 (5.3)	1.702 (94.1)
U-fer.	10	1.796 (100)	0.130 (7.2)	0.065 (3.6)	1.602 (89.2)
U-rye	3	2.059 (100)	0.006 (0.3)	0.119 (5.8)	1.934 (94.0)
U-rye	10	2.280 (100)	0.017 (0.7)	0.095 (4.2)	2.168 (95.1)
U-rye	20	2.367 (100)	0.043 (1.8)	0.115 (4.9)	2.209 (93.3)

[†] N derived from fertilizer : N accumulation from labeled N (15N) fertilizer

N derived from soil : N accumulation in Daepungkong - N accumulation in En1282(non-nodulation)

N derived from nodule fixation : Total N accumulation - (N derived from fertilizer + N derived from soil).