

질소 수준이 알팔파의 뿌리혹 형성 및 엽중 질산태 질소 환원 능력에 미치는 영향

축산 시험장 : 이 석하, 박 현구, 윤 순강, 황 석중.

Response of Nodulation and Leaf Nitrate Reductase Activity of Alfalfa to
Nitrate Supply

Livestock Expt. Stn. S. H. Lee, H. G. Park, S. G. Yun, S. J. Hwang

1. 실험목적

효율적인 공중질소 고정과 엽중 질산태 질소 환원 능력에 따른 목초 품질 및
생산성 향상을 위한 질산태 질소 수준을 추정함에 있음.

2. 재료 및 방법

공시 알팔파 품종은 방목형 Victoria와 건조형 Vernal을 사용하여, 모래로
채워진 50ml스치로폴 컵에 파종, 컵당 3분식으로 파종 다음날 근류균 K-1061(10^8 /
ml)을 10ml 씩 접종 하였다. 질산태 질소농도 0, 2, 4, 8, 12mM의 다섯 수준으로
변형된 Hogland's solution을 매주 2-3회 10ml 씩 공급 하였으며, 파종 6주후 초기
생육시기에 부위별 건물중, 뿌리혹 건물중, 엽중 질산태 질소 축적 및 환원 능력을
조사 하였다.

3. 실험결과 및 고찰

- 1) 부위별 건물중 수량은 품종간 차이가 인정되지 않았으며, 질산태 질소 수준이
높아짐에 따라 경건물중 엽건물중이 증가 하였으나 NO_3^- -N 의 8mM과 12mM간의
차이는 크지 않았다.
- 2) 단위엽 생체중당 Nitrate reductase는 질산태 질소 농도가 증가함에 따라 높은
활성을 보였으나 Vernal은 4mM, Victoria는 8mM이상의 수준에서는 수준간 차이
가 없었다.
- 3) 엽중 질산태 질소는 12mM에서 다른 질소 수준에 비해 높은 축적을 보였다.
- 4) 8mM이상의 질소 수준에서 두품종 모두 뿌리혹 착생이 현저하게 억제되었다.

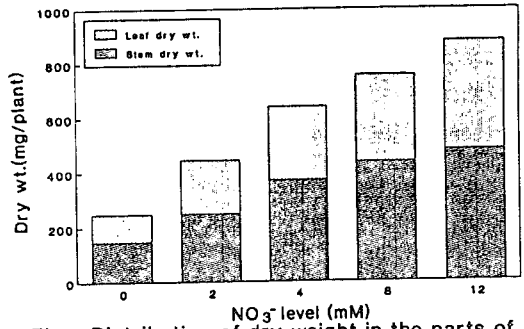


Fig. Distribution of dry weight in the parts of Vernal alfalfa as affected by exogenous nitrate level.

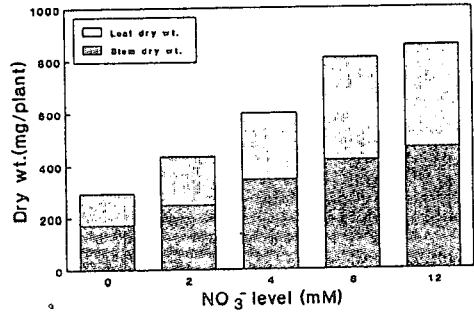


Fig. Distribution of dry weight in the plant parts of Victoria alfalfa as affected by exogenous nitrate level.

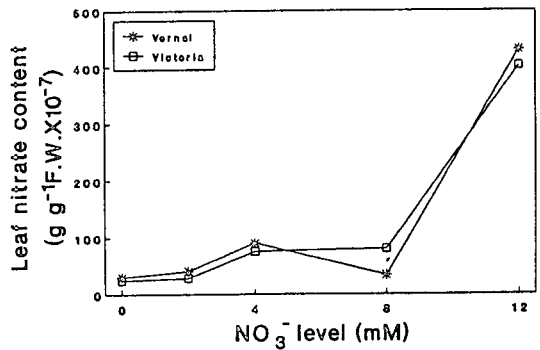


Fig. Nitrate content in leaves of alfalfa plants as affected by exogenous nitrate level.

Table Nodule dry weight of alfalfa as affected by exogenous nitrate level.

NO ₃ ⁻ level (mM)	Varieties		Mean
	Vernal	Victoria	
0	7.8	10.1	9.0 a
2	12.1	6.4	9.3 a
4	15.0	7.8	11.4 a
8	0.0	1.2	0.6 b
12	3.3	0.0	1.7 b

mg/plant

F-test: 0.0003**
 NO₃⁻ level (N): 0.1184
 Varieties (V): 0.2716
 N*V: 0.2716

LSD_{0.05}: 5.2

Table The activity of nitrate reductase in uppermost fully expanded leaves of alfalfa.

NO ₃ ⁻ level (mM)	Varieties		Mean
	Vernal	Victoria	
0	0.60	0.56	0.58 c
2	1.01	1.18	1.09 b
4	2.05	1.73	1.89 a
8	1.94	2.50	2.21 a
12	2.04	2.39	2.22 a

µ mol NO₂-hr⁻¹gFW⁻¹

F-test: 0.0001**
 NO₃⁻ level (N): 0.3504
 Varieties (V): 0.4414
 N*V: 0.4414

LSD_{0.05}: 0.50