

B3. 논 투입 볏짚과 헤어리베치의 분해와 질소의 행방

서울대학교 : 이호진, 이정삼*

Decomposition and ^{15}N fate of rice straw and hairy vetch in paddy soil

Seoul National University : Ho Jin Lee, Jeong Sam Lee*

실험목적

논에 투입한 볏짚과 베치의 분해특성과 분해에 따라 방출된 질소의 행방을 조사하여 볏짚과 헤어리베치의 효율적인 이용 방안에 대한 자료를 얻고자 함.

재료 및 방법

A. 논 투입 볏짚과 헤어리베치의 분해특성

- 재배방법 : 이앙재배 및 건답직파재배
- 조사 방법 : mesh bag method
Mesh bag 크기 : 10 X 20 cm, 0.5 mm mesh
투입량 : 볏짚 및 헤어리베치 8g dm/bag
분해율 평가 : 잔존건물율(%)
- 토양 매몰 깊이 : 0, 10, 20 cm
- 화학분석 : N, P, Cellulose, Lignin, Silica

B. 논 토양에서 볏짚과 헤어리베치 질소(^{15}N)의 행방

- 1/5000a 포트 : 풍건 양토 4kg 충전, 토양 전질소 0.17%
- 재배방법 : 이앙재배
- 볏짚 : 전질소 0.93%, ^{15}N atom 12.3%
헤어리베치 : 전질소 3.4%, ^{15}N atom 2.9%
- 질소시비수준: 0, 120, 240 mgN/pot

결과 및 고찰

- 볏짚은 매몰 2개월 후에 50% 정도 분해되었으며, 벼 재배기간동안 이앙조건에서 70%, 건답조건에서 75% 정도 분해되었다. 이앙조건에서 매몰 2년 후의 볏짚 분해율은 90% 정도였다. 헤어리베치는 볏짚에 비해 분해가 매우 빨라 매몰 한달동안 80% 정도의 분해가 일어났으며 이후의 분해는 매우 완만하였고, 벼 재배기간동안 이앙조건에서 90%, 건답직파조건에서 95%정도 분해되었다.
- 세 가지 질소 시비 조건에서 볏짚 질소의 벼 식물체 흡수율은 10-15%, 토양 잔류율은 17-21%였으며, 헤어리베치 질소의 벼 식물체 흡수율은 31-36%, 토양 잔류량은 40-43%였다.

연락처 : 이정삼 E-mail: gnothi@hanmail.net 전화 : 031-290-2315

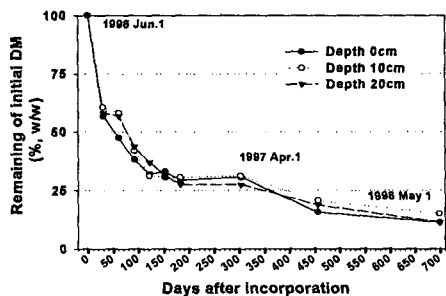


Fig. 1. Decomposition of rice straw as affected by soil incorporation depth in transplanted paddy field.

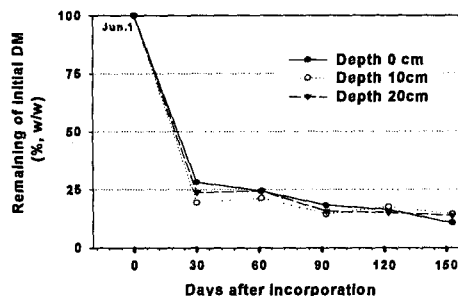


Fig. 2. Decomposition of hairy vetch as affected by soil incorporation depth in transplanted paddy field.

Table 1. Fates of straw-¹⁵N under different nitrogen fertilization levels in transplanting rice culture.

Treatments		Recovery of ¹⁵ N (% of rice straw ¹⁵ N)				
		Plant †	Soil			Plant + Soil
Rice straw ¶ (g/pot)	Urea N † (mgN/pot)		KCl Extractable	KCl Non-extractable	Total	
16	0	10.2a ♪	6.1	11.2	17.3a	27.5b
16	120	13.4b	6.2	14.4	20.6a	34.0a
16	240	14.9c	4.0	14.9	18.9a	33.8a

¶ Total N concentration 0.93% (¹⁵N atom 12.31%)

† N split application rate of starter, tillering and panicle initiation fertilizer was 50%, 25%, and 25%, respectively.

‡ Above ground portion.

♪ Values followed by the same letter within a column no not differ significantly at LSD 0.05 level.

Table 2. Fates and losses of hairy vetch-¹⁵N under different nitrogen fertilization levels in transplanting rice culture.

Treatments		Recovery of ¹⁵ N (% of vetch ¹⁵ N)					Plant + Soil	Loss
		Plant †	Soil					
Hairy vetch ¶ (g/pot)	Urea N † (mgN/pot)		KCl extractable	KCl Non-extractable	Total			
4	0	30.6b ♪	20.9	19.3	40.2a	70.8a	29.2	
4	120	34.6a	16.5	26.9	43.3a	77.9a	22.1	
4	240	35.7a	13.5	29.1	42.6a	78.3a	21.6	

¶ Total N concentration 3.38% (¹⁵N atom 2.91%)

† N split application rate of starter, tillering and panicle initiation fertilizer was 50%, 25%, and 25%, respectively.

‡ Above ground portion.

♪ Values followed by the same letter within a column no not differ significantly at LSD 0.05 level.

♫ Vetch remaining was not excluded from soil because of severe decomposition.