

보리후작 벼 건답직파재배시 보릿짚 장기시용답의 토양질소 변화와 벼 생육 및 수량성

영남농업연구소 : 신상옥 *, 박성태, 김상열

Influence of Long-Term Barley Straw Addition on Soil Nitrogen Dynamics and Growth and Yield of Rice in Dry Direct Seeding under Rice-Barley Double Cropping

Yeongnam Agricultural Research Institute : Sang-Ouk Shin *, Sung-Tae Park, and Sang-Yeol Kim

연구목적

보리후작 벼 건답직파재배시 보릿짚 장기시용답('90-'98년) 토양질소량 변화와 벼 생육 및 수량에 미치는 영향 구명

재료 및 방법

- 시험년도 : 1999년 ○ 시험토양 : 식양질(덕평통) ○ 공시품종 : 금오벼 1호,
- 파종기 : 6월 5일 ○ 시비량(N-P₂O₅-K₂O) : 9 - 7 - 8 kg/10a
- 질소분시방법(기비:분얼비:수비) : 40-30-30%

결과 및 고찰

1. 보릿짚 시용은 무시용에 비해 파종후 20일에 초장이 37.7% 억제되고 엽령은 0.8매 지연되었음
2. 보릿짚 시용구의 토양 환원상태가 초기에는 심하였으나 최고 분얼기(7월13일) 전후로 거의 회복되었으며 토양내 암모니아태 질소함량도 최고 분얼기 이후 높아지기 시작하여 유수형성기(7월30일) 이후 급격히 증가하였음
3. 식물체내 질소함량은 보릿짚 시용구에서 분얼기 이후 높아지기 시작하여 출수후 15일까지 단작이나 보릿짚 제거구 보다 높았고 엽색도는 유수형성기 이후에 벼 단작구에 비해 높았음
4. 성숙기의 벼 생육에 있어 간장은 보릿짚 시용구가 벼 단작 및 보릿짚 제거구에 비해 길어 초기 보릿짚환원에 의한 억제는 회복되었다. 벼 단작에 비해 보릿짚 첨가시 m²당 수수가 많아 수량이 증가되었음

Table 1. Soil chemical characteristics before experiment.

Cropping pattern	Year	pH (1:5)	O.M. (g/kg)	A.V. P ₂ O ₅ (mg/kg)	Ex. cations(cmol ⁺ /kg)		
					Ca	Mg	K
Before experiment	'90	6.30	27.1	96.5	3.73	1.74	0.33
Rice single crop	'97	6.40	26.3	159.5	5.02	2.25	0.51
Rice-barley double crop							
- Barley straw removed	'97	6.25	31.4	154.2	5.22	2.29	0.61
- Barley straw added	'97	6.35	35.0	154.2	5.14	1.94	0.69

연락처 : 전화 055-350-1204 E-mail : shinso32@rda.go.kr

Table 2. Days of seedling emergence, seedling stand and early growth of rice as affected by different cropping patterns of dry direct seeding.

Cropping pattern	Seedling emergence date	Seedling stand (no./m ²)	Early growth 20 days after seeding		
			Seedling height (cm)	Relative reduction of seedling height (%)	Leaf stage
Rice single crop	Jun.14(9)	134	21.2	0	4.4
Rice-barley double crop					
Barley straw removed	Jun.14(9)	148	19.0	10.4	3.9
Barley straw added	Jun.14(9)	152	13.2	37.7	3.6

*() : Seedling emergence period

Table 3. Changes of redox potential(mV) during rice cultivation in different cropping patterns.

Cropping pattern	Seedling emergence period (Jun.5 ~ Jun.13)	Water irrigation ~ tillering stage (Jun.14 ~ Jul.13)	Tillering stage ~ panicle formation stage (Jul.14 ~ Jul.30)	Panicle formation stage ~ Heading date (Jul.31 ~ Aug.28)
Rice single crop	549±146	148±210	-2±58	-4±83
Rice-barley double crop				
- Barley straw removed	344±271	19±199	-55±106	-24±78
- Barley straw added	298±168	-19±185	-104±53	-70±75

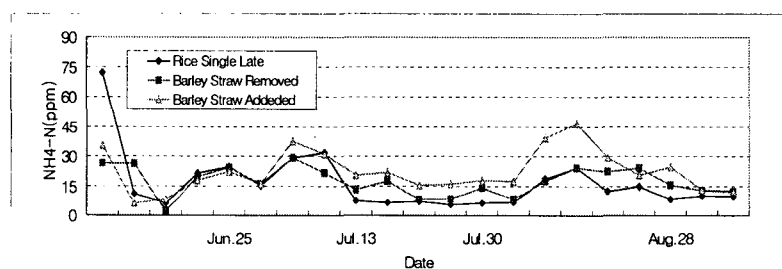


Fig. 1. Change of soil NH₄-N in association with different cropping patterns of dry direct seeding

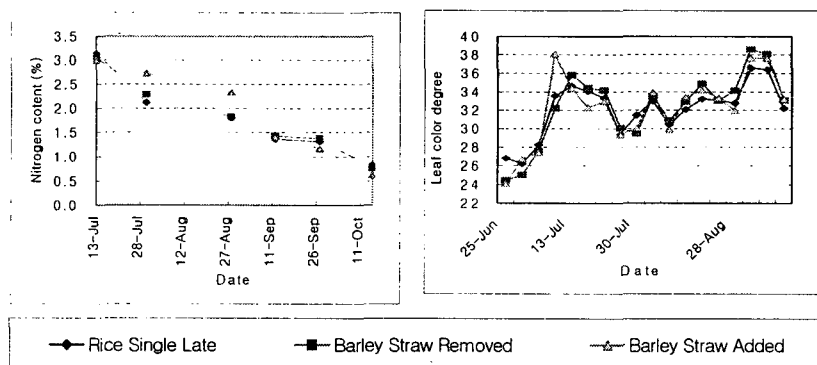


Fig. 2. Change of leaf nitrogen content and leaf color of rice plant in association with different cropping patterns of dry direct seeding.

Table 4. Heading date, culm length, yield components and yield in association with different cropping patterns of dry direct seeding

Cropping pattern	Head-ing date	Culm length (cm)	Panicle number (no./m ²)	Spikelet number (no./m ²)	1,000 grain weight (g)	Ripened ratio (%)	Milled rice yield (kg/10a)	Yield Index
Rice single crop	Aug.28	77	292	28,324	21.1	82.1	438a	100
Rice-barley double crop								
- Barley straw removed	Aug.28	78	301	29,498	21.3	82.6	466a	106
- Barly straw added	Aug.28	79	307	30,393	21.0	80.0	465a	106