

보리 입모중 벼 파종에 관한 연구

3. 보리짚 사용시 재배방법 및 질소 사용량별 담수중의 함유 성분 변이

호남농업시험장 : 정진일*, 노태환, 이선용, 조수연

Studies on scattering of Rice before Barley Harvest

3. Variation of dissolved chemical components in extracted solution under barley straw mulching by different cultivation method and N fertilizer application level.

Natl.Honam Agric. Expt. Stn. : J.I. Cheong, T.H. No, S.Y.Lee, S.Y.Cho

시험목적

보리입모중 벼 파종에 있어서 보리짚 피복에 따른 재배방법과 질소사용량별 담수함유 성분들의 차이를 검토하고자 함

재료 및 방법

사각 포트(40×30×25cm)를 이용하여 미사질 양토에 보리짚 피복량을 450kg/10a 수준으로 피복한 후, 관수심은 5cm로 하였고 재배법을 보리짚+경운과 무경운+보리짚 표면피복의 방법으로 시행하였다. 질소 사용량은 호남농업 시험장 표준시비량 (N-P₂O₅-K₂O=7-7-8kg/10a)에 질소기비사용 수준(4.4kg/10a)을 무사용, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0배 등 5 처리를 두었으며 보리짚 담수용액을 5일 간격으로 채취하여 pH, DO, EC, NH₄-N, PO₄³⁻, K⁺등을 분석하였다.

결과 및 고찰

1. pH의 변이는 보리짚+질소사용구가 무피복+무질소사용구보다 낮았고, 질소사용량이 많을수록 높은 경향을 보였으며 이러한 경향은 보리짚+경운재배가 무경운 보리짚 피복재배보다 처리초기에는 높았으나 후기에는 비슷하였다.
2. 염류농도는 무경운 보리짚 피복구의 5일과 10일에서는 질소 사용량이 많을수록 높았으나, 20일에는 비슷하거나 반대의 경향을 보였고 보리짚+경운재배에서는 무경운 보리짚 피복구의 질소사용량과 비슷한 경향이었으나 처리 5일, 10일, 15일까지 시일이 경과할수록 높았으며 20일에는 급격히 낮았다.
3. 용존산소는 무경운 보리짚 피복재배가 보리짚+경운재배보다 초기에는 매우 낮았으며, 질소사용량이 많을수록, 처리시기가 빠를수록 낮았고, 보리짚+경운재배에서는 용존산소량이 10일에 급격히 감소하다가 점차 높아지는 경향이었으며 질소사용량이 많을수록 낮았다.
4. NH₄-N는 무경운 보리짚 피복재배에서 5일에는 질소사용량이 많을수록 낮았으나, 10일에는 반대의 경향이었으며 보리짚+경운재배에서는 경향지는 같았으나 함량이 높았으며, NO₃-N는 NH₄-N와는 달리 무경운 보리짚피복재배에서는 질소사용량이 많을수록 높았고 10일에서 가장 높았으나 보리짚+경운재배에서는 5일에 가장 높았고 10일 이후에는 오히려 질소 사용량이 많을수록 낮은 경향을 보였다.
5. Av.PO₄³⁻은 무경운+보리짚피복재배가 보리짚+경운재배보다 함량이 높았고, 두 재배법 모두 질소사용량이 많을수록 그리고 시기가 빠를수록 높은 경향을 보였으며 K⁺도 비슷한 경향을 보였다.

Table 1. Changes of pH and EC by N fertilizer level and application time under rotary with barley straw mulching and non-tillage with barley straw mulching on soil surface.

N. fert. levels ^o	pH								EC (μmhos/cm)							
	Non - tillage				Rotary				Non - tillage				Rotary			
	5D. ^{oo}	10D.	15D.	20D.	5D.	10D.	15D.	20D.	5D.	10D.	15D.	20D.	5D.	10D.	15D.	20D.
Non-mulching & N.	7.7	7.8	7.6	7.6	-	-	-	-	658	879	1076	968	-	-	-	-
Tret. 0	7.2	7.6	7.7	7.6	7.2	7.3	7.5	7.8	942	1153	1205	1161	850	1236	1497	1373
0.5 times	7.4	7.6	7.6	7.5	7.6	7.4	7.6	7.7	1011	1244	1172	1135	1065	1480	1589	1308
1.0 times	7.4	7.6	7.6	7.5	7.8	7.5	7.6	7.6	1037	1332	1190	1139	1150	1477	1520	1194
1.5 times	7.4	7.7	7.6	7.5	8.0	7.8	7.6	7.6	1116	1396	1282	1104	1315	1625	1520	1142
2.0 times	7.6	7.7	7.6	7.5	8.1	8.0	7.6	7.6	1199	1389	1279	1088	1297	1800	1679	1050

Non-mulching and N : Non application of N fertilizer without barley straw mulching on soil surface

^o : N basal fertilizer level(4.4kg/10a) with barley straw mulching(450kg/10a) on soil surface.

^{oo} : Days of solution extraction under barley straw mulching

Table 3. Changes of NH₄-N and NO₃-N in soil by N fertilizer level and time under rotary with barley straw mulching and non-tillage with barley straw mulching on soil surface.

N. fert. levels ^o	NH ₄ - N (ppm)								NO ₃ - N (ppm)							
	Non - tillage				Rotary				Non - tillage				Rotary			
	5D. ^{oo}	10D.	15D.	20D.	5D.	10D.	15D.	20D.	5D.	10D.	15D.	20D.	5D.	10D.	15D.	20D.
Non-mulching & N.	0.4	0.5	0.3	0.4	-	-	-	-	1.6	0.9	0.4	0.4	-	-	-	-
Tret. 0	2.6	0.5	0.3	0.1	4.7	0.3	0.3	0.4	1.2	3.0	1.3	0.1	1.8	1.2	0.5	0.1
0.5 times	1.9	1.1	0.3	0.0	5.5	0.4	0.4	0.4	2.1	6.0	2.2	0.4	2.0	0.8	0.3	0.1
1.0 times	1.6	1.2	0.4	0.2	5.6	0.6	0.6	0.4	2.2	6.5	3.7	0.8	1.8	0.7	0.3	0.1
1.5 times	1.8	1.5	0.4	0.5	6.4	0.9	0.9	0.4	2.2	8.0	5.3	1.3	2.0	0.6	0.1	0.0
2.0 times	1.3	2.1	0.4	0.4	8.1	2.0	2.0	0.4	2.7	9.7	5.8	1.6	2.0	0.6	0.1	0.0

Non-mulching and N : Non application of N fertilizer without barley straw scattering on soil surface

^o : N basal fertilizer level(4.1kg/10a) with barley straw mulching (450kg/10a) on soil surface.

^{oo} : Days of solution extraction under barley straw mulching

Table 4. Changes of PO₄³⁻ and K⁺ by N fertilizer level and time under rotary with barley straw mulching and non-tillage with barley straw mulching on soil surface.

N. fert. levels ^o	Av. PO ₄ ³⁻ (ppm)								K ⁺ (ppm)							
	Non - tillage				Rotary				Non - tillage				Rotary			
	5D. ^{oo}	10D.	15D.	20D.	5D.	10D.	15D.	20D.	5D.	10D.	15D.	20D.	5D.	10D.	15D.	20D.
Non-mulching & N.	0.4	0.1	0.1	0	-	-	-	-	4.1	4.1	3.9	3.2	-	-	-	-
Tret. 0	0.6	1.8	0.8	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	7.5	8.2	6.3	5.6	5.0	6.6	6.1	5.3
0.5 times	1.0	1.9	1.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	7.9	8.8	6.4	5.6	6.6	7.8	6.6	5.2
1.0 times	1.2	2.2	1.8	0.4	0.2	0.3	0.2	0.1	8.2	9.7	7.2	5.7	7.0	7.9	6.8	5.3
1.5 times	1.2	2.2	2.1	0.8	0.3	0.8	0.3	0.2	9.0	9.8	7.4	6.2	7.1	8.4	6.8	5.5
2.0 times	1.4	2.7	1.9	0.8	0.6	0.9	0.4	0.2	9.4	9.8	7.4	6.0	7.7	8.9	7.8	5.6

Non-mulching and N. : Non application of N fertilizer without barley straw mulching on soil surface

^o : N basal fertilizer level(4.1kg/10a) with barley straw mulching (450kg/10a) on soil surface.

^{oo} : Days of extraction solution under barley straw mulching