

미량원소 함유 Eco-glass시비가 벼의 수량과 품질에 미치는 영향

채제천^{1*}·전대경¹·강원호²

¹단국대학교 생명자원과학대학, ²단국대학교 공학대학

Effect of Micronutrient containing Eco-glass Application on Yield and Quality of rice

Je-Cheon Chae^{1*}·Dae-Kyung Jun¹·Won-Ho Kang²

¹College of Bio-resources Science, Dankook University, Cheonan 330-714, Korea

²College of Engineering, Dankook University, Cheonan 330-714, Korea

연구목적

유해물질의 배출이 거의 없는 ECO material(Environment Conscious Material)의 한 종류로 Eco-Glass라 불리는 환경친화적 토양개량재가 단국대 연구진에 의하여 개발되었다. 이 재료는 내부에 기공을 함유시킨 다공성의 무기질 유리로서, 작물에 필요한 무기양분을 용출·공급하고 작물의 뿌리가 착근할 수 있으며, 수분이 흡착 보존되는 특성을 가졌다. 분해과정에서 칼륨, 칼슘, 인산 뿐 아니라 미량요소 등 다양한 무기양분을 함께 공급할 수 있다. 환경에 이미 존재하는 성분을 사용함으로써 환경오염의 우려가 없으며 토양이나 수중에서 자연 분해될 수 있고, 비료성분의 용탈·유실을 최소화 할 수 있다. 무기성분 용출속도를 조절할 수도 있다. P₂O₅-K₂O-CaO의 주성분 외에 각종 미량요소가 함유되도록 합성 제조된 Eco-Glass의 수도용 비료로서의 적합성을 검토하였다.

재료 및 방법

◦공시 Eco-Glass :

Table 1. Cosition of Micronutrient containing Eco-glass.

Nutrient element	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	MnO	Fe ₂ O ₃	CuO	ZnO	B ₂ O ₃	MoO ₃
Content (mole %)	52.4	26.1	15.1	5.0	0.516	0.179	0.019	0.028	0.322	0.011

◦공시품종 : 추청벼

◦실험처리 : T1 : Eco-glass 0.5배비구 (질소는 요소로 시용)

T2 : Eco-glass 1.0배비구 (질소는 요소로 시용)

T3 : Eco-glass 1.5배비구 (질소는 요소로 시용)

T4 : 화학비료구(대조구) (요소+ 용성인비+ 염화加里+ 미량원소시용)

◦실험설계 : pot 조건에서 완전임의배치 8반복으로 실험하였다.

◦시비방법 : Eco-glass 시비구의 질소성분은 요소로 대체하였다. 표준시비는 질소, 인산, 가리가 성분량으로 11-4.5-5.7kg/10a 이었다.

◦재배관리 :

충남 천안시 단국대학교 생명자원과학대학 부속농장에서 2004년 실험을 수행하였다. 포트당 4kg/pot의 토양을 충진하였다. 시비는 포트에 80%의 토양을 충진하고 나머지 20%의 토양에 각각의 처리에 따른 시비를 한 후 포트 상층부에 충진하였다. 5월5일 육묘상자당 130g을 파종하여 30일간 육묘 후 5월30일에 1/5000a 포트당 2개체를 이양하였다.

연락처 : 채제천 전화 : 041-550-3621 E-mail : chaejc@dankook.ac.kr

연구결과

P₂O₅-K₂O-CaO(mole%)비율이 52.4-26.1-15.1mol%이며 MgO, MnO, Fe₂O₃, CuO, ZnO, B₂O₃, MoO₃ 등의 미량요소가 0.011~5mol% 되도록 제조된 Eco-Glass의 시비효과를 벼에서 검토한 결과 벼의 생육, 수량과 품질은 기존의 화학비료 시비구와 대등하였다.

Table 2. Effect of Micronutrient containing Eco-glass Application on yield and yield components of rice.

Fertilizer treatment	Heading date	No. of panicles per hill	No. of spikelets per panicle	1000 grain weight (g)	Grain filling ratio (%)	Brown rice yield (g/pot)
Eco-glass 0.5 (T1)	8.20	15.7 b	90.0 b	21.3 a	94.3 a	56.6 c
Eco-glass 1.05 (T2)	8.22	19.7 a	98.3 ab	21.3 a	93.0 a	76.7 b
Eco-glass 1.5 (T3)	8.24	22.3 a	105.3 a	21.7 a	92.3 a	88.2 a
Standard(Control) (T4)	8.23	20.7 a	98.0 ab	21.4 a	92.7 a	80.4 ab
F-value	-	**	**	NS	NS	**
LSD _{.05}	-	2.58	13.56	-	-	9.64

Table 3. Effect of Micronutrient containing Eco-glass Application on quality of rice..

Fertilizer treatment	Head rice(%)	Milling ratio(%)			Protein content (%)	Amylose content(%)	whiteness	Palatability value by rice taster
		Brown rice recovery	Milled rice/brown rice	Milling ratio				
Eco-glass 0.5 (T1)	93.6a	83.7a	86.7a	74.2a	4.9c	20.0a	18.3b	83.3a
Eco-glass 1.0 (T2)	92.7ab	83.5a	85.7a	73.3a	5.7b	20.1a	18.5ab	80.3ab
Eco-glass 1.5 (T3)	91.4b	83.9a	85.0a	73.3a	6.6a	20.1a	18.7ab	75.7b
Standard(Control) (T4)	92.2ab	83.6a	85.3a	73.7a	6.0b	20.1a	18.8a	75.3b
F-value	*	NS	NS	NS	**	NS	*	*
LSD _{.05}	1.54	-	-	-	0.35	-	0.27	5.99