

SST와 FFT 유전자 형질전환 벼의 생장반응과 무기성분 함량

이경아*, 유선상, 송범현, 정승근, 이철원, 김홍식, 조용구, 우선희
충북대학교 농과대학

Growth Responses and Contents of Mineral Nutrients of Transgenic Rices Inserted the Genes of SST and FFT

Gyonga-A Lee, Seon-sang Yu, Beom-Heon Song, Seung-Keun Jong,*

Chul-Won Lee, Hong-Sig Kim, Yong-Gu Jo, Sun-Hee Woo

Department of Crop Science, Chung-Buk National University, Cheong-Ju, Korea

연구목적

Fructan 합성관련 유전자들인 SST와 FFT를 삽입한 T1세대 형질전환 벼와 내냉성이 약한 품종들과 강한 품종들을 공시하여 냉수를 처리한 답에서 수온에 대한 생장 반응을 조사하고, 주요 생육시기 및 식물체 부위별 무기성분의 함량을 조사하여 내냉성 품종 육성을 위한 기초 및 응용자료를 얻고자 함.

재료 및 방법

- 공시품종 : SST와 FFT 유전자 형질전환 벼 T1세대
내냉성 약(영산벼), 내냉성 강(운두벼, 상주벼, 운봉벼)
- 처리내용 : 냉수처리(유입구:15℃, 배수구:20℃, 대조구:25℃)
- 재배방법 : 재식거리 30×12 cm, 1주 1본
물관리(이앙 후부터 등숙기까지 냉수 흘려대기)
- 시험장소 : 영남농업연구소 상주출장소
- 조사내용 : 주요 생육 시기 생장반응, 식물체 부위별 무기성분 함량

결과 및 고찰

생장반응을 보면 초장에서는 형질전환 벼와 대조품종들 간의 큰 차이는 나타나지 않았으나 분얼수에서는 형질전환 벼가 대조품종들과 비슷하거나 더 많은 분얼수를 보였는데, 대조품종들 간의 분얼수는 큰 차이가 없었다.

벼 식물체내 질소함량은 출수기 때 높은 함량을 나타내다가 출수기 이후 이삭을 제외한 모든 식물체 부위에서 약간씩 감소하는 경향을 보였다. 15℃의 경우 FFT 1세대 형질전환 벼는 출수기의 모든 부위에서 대조품종들보다 낮은 함량을 나타냈지만 출수 후 30일에는 대조품종들보다 높은 질소 함량을 보였고 20℃의 출수기에도 FFT 1세대 형질전환 벼의 질소함량이 대조품종들보다 낮았으나 출수 후 30일의 경우 대조품종들과 유사하거나 약간 높게 나타났으며 25℃에서 출수기의 경우 FFT 1세대 형질전환 벼가 대조품종들보다 현저하게 낮았으나 출수 후 30일에는 유사하거나 약간 낮게 나타났다.

인산함량은 15℃와 20℃의 경우 FFT 1세대 형질전환 벼는 출수기에 모든 부위에서 대조품종들보다 낮은 함량을 나타냈지만 출수 후 30일에는 대조품종들과 유사하거나 약간 높은 인산함량을 보였고, 25℃의 출수기에는 FFT 1세대 형질전환 벼가 대조품종들보다 낮았지만 출수 30일에는 약간 낮은 함량을 나타냈다.

*Corresponding author: (Phone) 043-261-2510 (E-mail) treeapple@hanmail.net

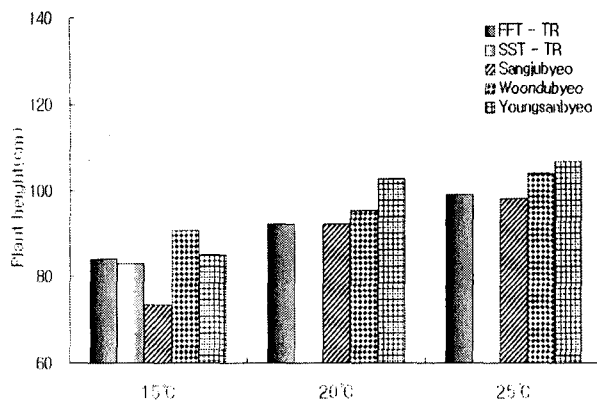


Fig 1. Plant height of transgenic rices of SST and FFT and three rice cultivars having the different degrees of cold resistance at the heading growth stage in the special experimental field for examining the cold stress.

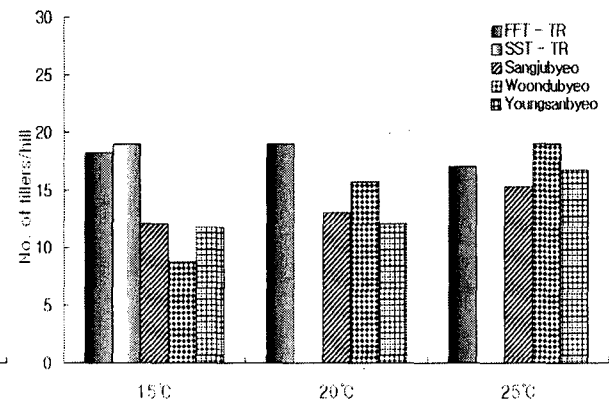


Fig 2. Tiller numbers of transgenic rices of SST and FFT and three rice cultivars having the different degrees of cold resistance at the heading growth stage in the special experimental field for examining the cold stress.

Table 1. N and P contents of different tissues at two growth stages of transgenic rice and four supplied rice cultivars cultivated in special experimental field for investigating the cold stress.

(Unit : %)

Temp.	Cultivar	Nitrogen								Phosphorus							
		Heading				30DAH				Heading				30DAH			
		LB	SH	CU	PA	LB	SH	CU	PA	LB	SH	CU	PA	LB	SH	CU	PA
15°C	FFT - TR	1.65	0.80	0.69	1.12	1.96	0.84	1.16	1.75	1.65	0.80	0.69	1.12	0.28	0.27	0.34	0.35
	Sangjubyeo	2.55	0.92	0.81	1.33	1.54	0.81	0.83	1.56	2.55	0.92	0.81	1.33	0.38	0.32	0.34	0.38
	Unbongbyeo	2.15	0.98	1.19	1.39	1.43	0.83	0.67	1.38	2.15	0.98	1.19	1.39	0.26	0.27	0.21	0.30
	Woondubyeo	2.63	1.15	1.14	1.50	1.18	0.67	0.57	1.29	2.63	1.15	1.14	1.50	0.17	0.20	0.14	0.32
	Youngsanbyeo	2.54	0.97	1.01	1.56	1.52	0.70	0.50	1.23	2.54	0.97	1.01	1.56	0.20	0.19	0.19	0.29
20°C	FFT - TR	1.62	0.66	0.69	1.17	1.47	0.78	0.78	1.50	1.62	0.66	0.69	1.17	0.22	0.15	0.25	0.34
	Sangjubyeo	2.43	0.94	0.83	1.25	1.23	0.87	0.70	1.28	2.43	0.94	0.83	1.25	0.40	0.30	0.29	0.43
	Unbongbyeo	2.56	0.94	1.00	1.36	1.58	0.80	0.54	1.37	2.56	0.94	1.00	1.36	0.19	0.19	0.20	0.32
	Woondubyeo	3.13	1.10	1.13	1.38	1.61	0.71	0.51	1.31	3.13	1.10	1.13	1.38	0.18	0.14	0.14	0.31
	Youngsanbyeo	2.93	1.15	0.96	1.59	1.49	0.72	0.54	1.23	2.93	1.15	0.96	1.59	0.18	0.13	0.18	0.26
25°C	FFT - TR	1.96	0.70	0.60	1.15	1.13	0.66	0.68	1.34	1.96	0.70	0.60	1.15	0.20	0.15	0.25	0.33
	Sangjubyeo	2.50	1.08	0.99	1.64	2.35	1.02	0.68	1.28	2.50	1.08	0.99	1.64	0.37	0.33	0.33	0.29
	Unbongbyeo	2.71	1.15	0.98	1.32	1.27	0.91	0.59	1.26	2.71	1.15	0.98	1.32	0.35	0.21	0.27	0.27
	Woondubyeo	3.67	1.38	1.22	1.61	1.81	0.59	0.85	1.38	3.67	1.38	1.22	1.61	0.18	0.19	0.14	0.32
	Youngsanbyeo	3.60	1.18	1.02	1.75	2.24	1.01	0.58	1.42	3.60	1.18	1.02	1.75	0.20	0.19	0.24	0.30

15DAH : 15days after heading

FFT - TR : FFT transgenic rice

LB : Leaf Blade, SH : Sheath, CU : Culm, PA : Panicle