

벼 제초제 저항성 형질전환체의 획득 및 후대 특성

호남농업시험장: 김현순*, 강현중, 이영태, 이승엽, 조수연

동경대학: Uchimiya Hirofumi

Production of Herbicide Resistant Transgenic Rice Plants and their Agronomic traits in Greenhouse

National Honam Agri. Expt Sta.: Kim HS*, Kang HJ, Lee YT, Lee SY, Cho SY

Institute of Molecular and Cellular Bioscience, University of Tokyo: Uchimiya Hirofumi

실험목적

제초제저항성 유전자를 벼 원형질체에 삽입하여 새로운 제초제내성 벼를 획득함으로써 육종의 효율을 증대코저 함.

재료 및 방법

가. 형질전환

- 공시재료: 안중벼 캘러스유래(현탁배양) 원형질체 -
- 유 전 자: pUBA(Ubiquitin-bar-nos: 5.6 Kb: 제초제 저항성)
- 형질전환: Polyethylene Glycol(PEG) mw. 6000/8000 - 40%, 15분 처리

나. 형질전환체의 선발

- 1차 형질전환체 선발: Basta 1%
- 외래유전자확인: PCR 94⁰C 1분, 60⁰C 2분, 72⁰C 2분 30회 반복

다. 후대 특성조사: T1 세대 75 개체, 출수일수 등 7개 형질

실험결과 및 고찰

가. 안중벼 원형질체에 PEG를 이용하여 pUBA 바스타 제초제저항성 형질전환체를 얻어 1차 선발하여 PCR로 외래 유전자의 밴드를 확인 할수 있었다.

나. T1 세대 형질전환체를 '97하계온실에서 격리재배한 결과 비형질전환체에 비해 출수일수가 평균 7일정도 늦어졌고, 간장과 수장이 단축되었으며 영화수가 줄어드는 경향이였다. 그러나 수수는 증가하였으며 변이폭이 컸다. 한편 현미의 장폭비는 같았으나 두께는 얇아졌고 등숙률은 비형질전환체에 비해 전반적으로 낮았다.

다. 세대를 진전시킨 제초제저항성 계통들은 현재 T2-T4세대에 있다.

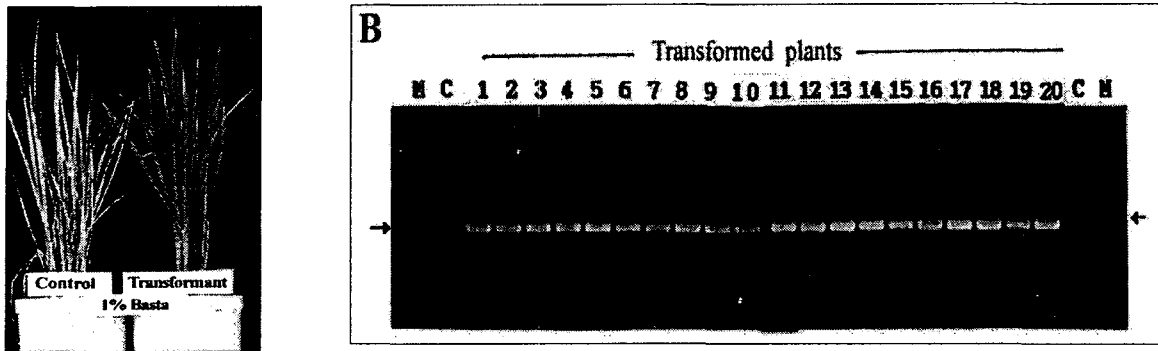


Fig. 1. Basta resistance in Anjungbyeo transgenic plants.

A : Control(untransformed: left) and transformant(right) after spray with 1% Basta in T₀. B : Results of PCR analysis in T₀. M: marker DNA C: Control (untransformed plant) 1-20: Transformed plants. Arrow indicates 0.68kb band

Table 1. Comparison of the some agronomic characteristics between transgenic and non-transgenic plants in Anjungbyeo

Phenotypic trait	Transgenic plant		Non-transgenic plant	
	Mean ± SD	C.V(%)	Mean ± SD	C.V(%)
Heading days	111.3 ± 2.1	1.9	106 ± 0.5	0.3
Culm length(cm)	47.1 ± 6.4	13.6	61.8 ± 4.9	7.9
Panicle length(cm)	15.0 ± 1.8	12.0	20.4 ± 1.6	7.8
No. of panicle/hill	4.6 ± 1.8	39.1	3.4 ± 1.0	29.4
No. of spikelets/panicle	69.2 ± 14.5	21.0	100.2 ± 4.3	4.3
Grain shape				
- Length/Width ratio	1.84 ± 0.2	5.8	1.83 ± 0.09	2.5
- Thickness	1.91 ± 0.1	5.2	2.15 ± 0.01	0.5

Table 2. Comparison of percent ripened grain between varied ranges of transgenic plants and non-transgenic plants in Anjungbyeo.

% range of ripened grain	Transgenic plant			Non-transgenic plant	
	No. of plant	Mean ± SD	C.V(%)	Mean ± SD	C.V(%)
50<	16(21.3) ^p	62.9 ± 6.4	10.2	70.2 ± 4.3	6.1
41 - 50	8(10.7)	45.4 ± 2.6	5.7	-	-
31 - 40	11(14.7)	35.9 ± 2.6	7.2	-	-
21 - 30	11(14.7)	25.1 ± 2.7	10.8	-	-
20>	29(38.7)	12.1 ± 3.4	28.1	-	-

^p () : Percentage