

## 벼 약배양 캘러스 및 분화식물체로 부터 콜히친처리에 의한 이배체출현 증진

작물시험장 : 강경호\*, 최임수, 양세준, 문헌팔, 최선희

### Increasing doubled-haploid induction from callus and regenerated plant population by colchicine treatment in rice anther culture

National Crop Experiment Station : Kyung-Ho Kang\*, Im-Su Choi, Sae-Jun Yang, Huhn-Pal Moon, Sun-Hee Choi,

#### 실험목적

벼 약배양 캘러스 및 분화 식물체집단으로부터 이배체 획득을 증진시키기 위한 적절한 콜히친 처리 수준을 얻고자 함.

#### 재료 및 방법

- 공시재료 : 벼 약배양 캘러스, 기내식물체 및 반수체
- 콜히친 처리방법

재 료	농도 (%)	시간 (일)	방 법
캘 러 스	0.005, 0.01	7, 14, 21, 28	약치상 30일후 형성된 캘러스를 콜히친이 첨가된 RM3-2 재분화배지에 배양
기내식물체	0.005, 0.01 0.1, 0.2	7, 14, 21 1, 2	수경재배 경화처리시 콜히친이 첨가된 Yoshida 수경액에 배양
반 수 체	0.3, 0.4	1, 2	출수후 반수체를 라톤하여 출현하는 2~3엽기의 잎자를 콜히친 용액에 침지

#### 결과 및 고찰

- CM6배지에서 유기된 캘러스를 0.005-0.01% 저농도 콜히친에 배양시 무처리에 비해 식물체분화율이 최고 4배까지 증진되었으며, 배양기간이 21~28일로 증가할수록 이배체 출현율이 높았다.
- 약배양 분화식물체 수경재배 단계의 콜히친 처리에서 처리농도와 처리시간이 증가할수록 이배체출현율이 증가하였으나 임성이 저하되는 양상이었다. 임성을 고려한 이배체율은 0.1% 1일 처리에서 46.8%, 0.005% 21일 처리에서 46.3%로 가장 높았다.
- 약배양 분화식물체 중 반수체로 확인된 개체에서 재생된 2-3엽기의 잎자에 콜히친을 고농도(0.4%)로 장시간 (48시간) 처리할수록 염색체 배가율은 높아졌으나 생존율과 배가개체의 임성은 저하되었다. 콜히친 0.4% 24시간 처리에서 임성이배체율은 49.0%로 나타났다. 배가양상에서 이삭배가는 69.3-73.6%, 지경배가는 28.1-30.7%였다.

Table 1. Ploidy among regenerated population derived from colchicine-treated callus in rice

Colchicine conc.	Duration	Plant investigated	Ploidy		
			Haploid	Diploid	Polyploid
%	days	no.	-----%-----		
0.005	7	123	75.1	23.5	1.4
	14	64	75.4	24.6	0
	21	35	58.7	36.9	4.4
	28	30	55.6	44.4	0
0.01	7	180	74.2	21.2	1.6
	14	118	65.2	34.8	0
	21	85	53.7	46.3	0
	28	23	57.7	42.3	0
No treatment		60	76.3	23.7	3.9

Note/ Callus treated with the concentration of 0.1% and 0.2% turned brown to death.

Table 2. Diploidization in the regenerated population derived from colchicine-added water culture in rice

Colchicine conc.	Duration	Plants investigated	Doubled-haploid observed		
			Fertile	Sterile	Total
%	days	no.	-----%-----		
0.005	7	192	27.1	2.1	29.2
	14	257	32.7	0.4	33.1
	21	190	46.3	7.4	53.7
0.01	7	423	33.1	13.9	47.0
	14	179	40.2	8.9	49.2
	21	166	36.1	6.6	42.8
0.1	1	388	46.8	17.5	64.2
	2	556	36.1	6.6	62.6
0.2	1	669	22.6	22.6	68.0
	2	528	36.6	33.9	72.7
No treatment		495	24.4	9.3	33.7

Table 3. Survival and diploidization from haploid plant population by colchicine treatment in rice

Colchicine conc.	Duration	Plant treated	Plant survived	Doubled-haploid observed 1/		
				Fertile	Sterile	Total
%	hour	no.	-----%-----			
0.3	24	624	86.2	42.7	14.5	57.2
	48	517	80.3	47.4	27.2	74.8
0.4	24	1,092	86.7	49.0	26.5	75.5
	48	526	76.2	40.6	37.6	78.3
No treatment		200	95.0	30.2	8.2	38.4

1/ The figures are based on the number of the plant survived

Table 4. Diploidization mode of panicle in the fertile doubled-haploid plants derived from colchicine treatment

Colchicine conc.	Duration	Plant investigated	Diploidization mode of panicle	
			Branch doubling 1/	Panicle doubling
%	hour	no.	-----%-----	
0.3	24	249	28.1	71.9
	48	197	26.4	73.6
0.4	24	464	28.2	71.8
	48	163	30.7	69.3

1/ Diploidization occurred in a few of spiketlets of the primary or secondary branch in the panicle