

# 목화 육지면과 아시아면의 중간교잡 배주배양에 있어서 성장조정제와

## 탄수화물원이 배와 식물체 형성에 미치는 영향

호남농업시험장 목포시험장 : 박홍재, 정동희  
전남대학교 농과대학 : 민경수

### The Effects of Growth Regulator and Carbohydrate Source on

### Embryo and Plant Formation in Interspecific Hybrid Ovules of Cotton

(*Gossypium hirsutum* L., *G. arboreum* L.)

Nat'l Honan Agricultural Experiment Station : Hong Jae Park, Dong hee Chung  
Coll. of Agriculture, Chonnan Nat'l university : Kyung Soo Min

#### 목 적

목화는 목화속 무궁화과에 속하는데 39개의 재배종과 야생종이 있음. 재배종은 Herbacea와 Hirsuta 아속에 속하고 전자는 *G. arboreum*, *G. herbaceum*(diploid:2n=26), 후자는 *G. barbadense*와 *G. hirsutum*(tetraploid:2n=52)이다. 중간교잡을 통한 유용한 형질을 도입하기 위해서 *G. arboreum* L과 *G. hirsutum*간의 잡종생산은 배유와 배의 발육이 되지 않아 성공하지 못했음. 본 실험은 목화의 중간잡종 미숙배주를 절취하여 SH배지에 성장조정제와 탄수화물원을 달리하여 효율적으로 잡종식물체를 생산하기 위해서 실시하였음.

#### 재 료 및 방 법

- 공시재료 : 육지면(목포 7호, 수원 7호, 수원 3호, Red Leaf, Empire)  
아시아면(의현면, 보현면, 정육면, 기육면, 요양면)
- 사용배지 - SH배지(SH : Schenk & Hildebrandt:1972)  
- 성장조정제 : IAA(5 $\mu$ m), GA(0, 0.005, 0.05, 0.5, 5 $\mu$ m), Kintin(0, 0.05, 0.5 $\mu$ m)  
- 탄수화물원 : Glucose, Sucrose, Maltose, Fructose를 각각 50, 100, 150, 200, 250mM
- 배양방법 : 수분전입 제공하여 다음날 오전 교배한 후 48시간에 씨방을 따서 배주만 꺼내 15일동안 위의 액체배지에 암배양하고 그후 명배양으로 바꾸었음.  
명배양의 조건은 형광등을 광원으로 하여 2,600Lux. 16시간 일장과 28 $^{\circ}$ C에서 배양하였음.

#### 결 과 및 고 찰

1. 교배 조합별로는 배주의 생존율이나 식물체 형성율에 차이가 없었고, 호르몬 처리별로는 무처리(가장 생존율이 높았으며, GA농도가 증가함에 따라 생존율이 떨어졌음.
2. 배양 약 8주후에 배를 갖는 배주는 배 발아배지에 옮겨져서 식물체를 유지시켰는데 GA농도가 높은 처리는 배 성장율은 떨어졌지만 식물체 분화율이 높았음.
3. 식물체분화율은 IAA 5 $\mu$ m, GA 0.005 $\mu$ m, kinetin 0.05 $\mu$ m에서 10.6%로서 아주 높았음.
4. 탄수화물원으로는 Glucose를 사용할때가 Sucrose를 사용할때보다 1%의 식물체 분화율이 높았음.
5. Sucrose 농도를 150mM로 했을 때가 100mM(3.6%)이나 200mM(7.3%) 농도를 첨가하였때보다 11.2%의 식물체를 형성하였음.
6. Glucose 200mM를 첨가하였을때가 14.3%의 식물체를 형성하여 150mM의 12.1%보다 높게 나타나 Glucose 200mM 첨가가 식물체분화에 가장 좋았음.

Table 1. Yield, germination, and size of embryos from cultured ovules of the interspecific cross AD, MA, and influenced by regimes

	Phytohormone regimes			No. of ovules cultured	No. and rate germinated embryos		Germinated embryos size (mm)	No. and rate of plants regenerated	
	IAA	GA ( $\mu$ M)	KIN		(No.)	(%)		(No.)	(%)
1.	5	0.5	0.05	525	42	7.9	5.4	17	3.2
2.	0	0	0	433	205	47.1	3.9	2	0.5
3.	5	0	0	502	220	43.8	4.0	2	0.4
4.	5	0	0.05	423	187	44.2	3.4	3	0.7
5.	5	0.005	0	507	153	30.1	4.5	31	6.1
6.	5	0.005	0.05	489	90	18.5	4.9	52	10.6
7.	5	0.05	0	457	42	9.2	4.9	28	6.1
8.	5	0.05	0.05	423	43	8.7	5.3	32	6.5
9.	5	0.5	0	525	40	7.6	5.8	21	4.0
10.	5	0.5	0.5	423	10	2.0	6.1	3	0.6
11.	5	0.5	5	478	0	0	-	-	-
12.	5	5	0	516	0	0	-	-	-

Table 2. Yield of embryos from interspecifically fertilized ovules cultured various phytohormone regimes

Phytohormone regimes ( $\mu$ M)			AD, $\times$ A.			A, $\times$ AD.		
IAA	GA	KIN	Ovules cultured	Embryos obtained	% Yield	Ovules cultured	Embryos obtained	% Yield
0	0	0	532	170	32	523	2	-
5	0.005	0.5	509	122	24	514	15	3
5	0.005	0.05	527	137	26	508	20	4
5	0.05	0.5	489	210	43	522	31	6
5	0.05	0.05	512	189	37	516	36	7
5	0.5	0.5	503	141	28	509	41	8
5	0.5	0.05	527	142	27	507	30	6

Table 3. Effects of sugars as carbon source in the in vitro growth response of cotton ovules cultured (Concentration 150mM).

Sugars	No. of ovules cultured	No. of living ovules	% of living ovules	Embryo size (mm)	No. of plants formed	% of plants formation
Maltose	528	268	51	3.4	7	1.3
Glucose	536	503	94	5.4	62	11.6
Sucrose	502	468	93	5.3	53	10.6
Fructose	516	87	17	3.2	2	0.4

Table 4. Effects of sucrose concentration in the in vitro growth response of cotton ovules cultured.

Sucrose concentration (mM)	No. of ovules cultured	No. of living ovules	% of living ovules	Embryo size (mm)	No. of plants formed	% of plants formation
50	508	182	36	3.4	2	0.4
100	503	394	78	3.8	18	3.6
150	516	473	92	5.3	58	11.2
200	509	453	89	5.2	37	7.3
250	527	416	79	4.6	16	3.0

Table 5. Effects of glucose concentration in the in vitro growth response of cotton ovules cultured.

Glucose concentration (mM)	No. of ovules cultured	No. of living ovules	% of living ovules	Embryo size (mm)	No. of plants formed	% of plants formation
50	516	116	23	3.9	3	0.6
100	523	407	78	4.8	21	4.0
150	512	493	96	5.4	62	12.1
200	516	508	98	5.6	74	14.3
250	514	430	84	5.3	34	6.6