

뽕족감나무(*Diospyrus kaki* Thunb.)의 시험관식물체 유도에 미치는 몇가지 요인의 영향

김영남, 김강, 로철민, 장원철

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《과수업에 대한 과학연구사업을 강화하여야 과일생산에서 제기되는 과학기술적문제들을 성과적으로 풀어나갈수 있으며 과일생산을 끊임없이 늘어나갈수 있습니다.》(《김정일선집》증보판 제20권 439페이지)

뽕족감은 우리 인민들이 즐겨 먹는 맛 좋고 영양가가 높은 과일이다.[1]

탄닌물질이 많이 형성되는 식물들의 조직배양에서 배지종류나 배양방법을 각이하게 하여 갈변물질의 류출을 막고 외식체의 사름률을 높인 연구결과들이 발표[2, 5]되였다.

이로부터 우리는 뽕족감 결눈으로부터의 무균썩유도에서 외식체의 갈변물질류출에 의한 피해를 막고 외식체의 사름률과 증식률을 높이며 뿌리내리기를 개선하기 위한 연구를 하였다.

재료와 방법

전해 12월부터 다음해 1월사이에 뽕족감나무(*Diospyrus kaki* Thunb.)의 1년생가지를 0~4℃의 조건에 저장하였다가 결눈을 떼내어 배양에 리용하거나 휴면가지에서 싹튼 눈을 리용하였다.[3, 4]

눈이 있는 가지를 1cm 크기로 잘라 0.1% 승홍수에서 10min간 소독하고 멸균수로 3회 세척한 후 무균조건에서 0.5~1.0mm 크기의 결눈을 떼내어 배지에 접종하였다.

배양을 위한 MS배지의 조제는 선행연구[4]의 방법으로, MS배지조성에서 질소원의 농도를 선행연구[4]자료에 따라 1/2로 낮추었으며 액체배지의 지지체로는 솜과 려지를 리용하였다.

식물즙액으로는 감자와 천연물들(능쟁이, 감나무잎, 고구마) 1kg을 잘게 썰어 분쇄하여 짠 액을 리용하였는데 즙액에 1L 되게 증류수를 넣은 다음 필요한 농도에 따라 유도배지에 첨가하였다.

배양은 빛 2 000lx, 16h, (25±2)℃로 보장되는 조직배양실에서 진행하였다.

결과 및 논의

뽕족감외식체로부터 무균썩유도에 미치는 배지종류의 영향 뽕족감외식체로부터 무균썩유도에 미치는 배양형태의 영향은 표 1과 같다.

표 1에서 보는바와 같이 액체배지가 고체배지에 비하여 사름률과 무균썩유도률이 높았

표 1. 배지종류가 외식체의 사름률과 무균썩유도에 미치는 영향

조사지표	고체배지	액체배지	
		러지	숨
외식체사름률/%	42.5±3.6	52.3±4.1	65.3*±3.9
무균썩유도률/%	45.8±3.1	48.1±3.3	57.7*±4.7
썩크기/mm	25.6±2.2	36.2±2.4	42.2*±3.4
썩수/개	2.1±0.2	2.4±0.3	2.7*±0.3
유상조직직경/mm	21.4±3.2	23.7±2.4	25.7*±2.3

MS(1/2NO₃)배지+6-BA 1.0mg/L+IAA 0.1mg/L+당 3%, N=30, 반복수 3, * $p<0.05$, 사름률, 무균썩유도조사: 접종후 40d, 기타 조사: 접종후 90d, 무균썩유도률(%)은 산 개체수에 대한 썩유도된 수의 백분율로 계산

의 무균썩유도에 식물즙액배지를 리용하여 그 영향을 밝혔다.(그림, 표 2)

그림에서 보는바와 같이 식물즙액배지에서도 뽕죽감의 무균썩이 유도되었다.

표 2에서 보는바와 같이 MS(1/2N)+능쟁이와 감나무잎즙액시험구에서 대조에 비하여 무균썩유도률이 높아졌고 특히 유상조직의 색깔이 진한 록색으로 전환되었는데 이것은 외식체의 상태가 활성화되었다는것을 보여준다. 그 원인은 식물즙액에도 여러가지 무기염들과 유기물질들이 들어있고 특히는 비타민류가 많이 들어있으므로 외식체의 사름률에 좋은 영향을 준 결과라고 본다.

표 2. 뽕죽감의 무균썩유도에 미치는 배지조성의 영향

배지	사름률 /%	무균썩유도률 /%	유상조직 크기/mm	유상조직 색갈	잎 색깔
MS배지(1/2N)	53.6±1.3	41.3±2.3	13.4±2.1	검은색	연록색
능쟁이+감나무잎	45.3±2.1	25.6±2.6	12.3±1.4	어두운 록색	록색
혼합배지	66.4±1.8	47.2*±2.4	15.7±2.3	록색	진한 록색

6-BA 1mg/L, IAA 0.1mg/L, 혼합배지 MS(1/2N)+능쟁이잎즙액+감나무잎즙액, 배지에 즙액 3% 되게 첨가, 배양기일 40d, N=30, 반복수 3, $p<0.05$

뽕죽감시험관썩의 증식에 미치는 배지형태의 영향 뽕죽감시험관썩을 15~20mm로 잘라 증식배지에 접종한 다음 시험관썩의 증식에 미치는 배지형태의 영향을 검토한 결과는 표 3과 같다.

표 3에서 보는바와 같이 고체배지에 비하여 액체배지에서 썩크기는 1.2배, 썩수는 1.5배이상 높았다.

뽕죽감시험관썩의 뿌리내리기에 미치는 배지형태의 영향 4cm이상의 시험관썩을 뿌리배지에 접종하여 뿌리내리기에 미치는 배지형태의 영향을 검

으며 특히 액체배지안에 지지체로 숨을 넣은 배지에서 사름률 65.3%, 무균썩유도률 57.7%정도로서 높았다. 그것은 액체배지에서 식물체의 영양물질 흡수가 원활하게 진행되고 특히는 갈변물질이 배지내에 빨리 퍼져 그것에 의한 피해가 적게 나타난것이라고 본다.

뽕죽감의 무균썩유도에 미치는 몇가지 식물즙액배지의 영향 뽕죽감

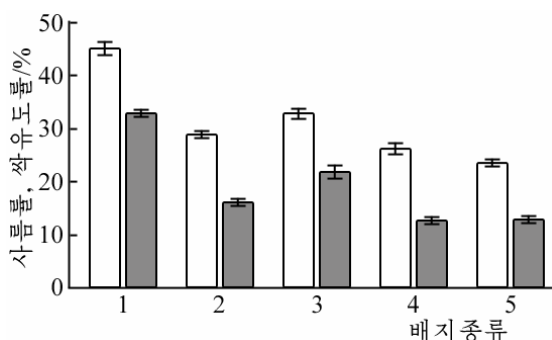


그림. 무균썩유도에 미치는 몇가지 식물즙액배지의 영향

□ 사름률, ■ 썩유도률; 1-1/2N-MS배지, 2-감나무잎즙액배지, 3-능쟁이즙액배지, 4-감나무잎즙액배지, 5-고구마즙액배지; 배지의 식물즙액농도 3%, ZT 0.5mg/L, IAA 0.1mg/L, 당 3%, 한천 0.6%, 배양기일 40d, N=30, 반복수 3

표 3. 뽕죽감시험관썩의 증식에 미치는 배지형태의 영향

구분	썩크기/mm	썩수/개
고체배지	28.7±3.2	1.7±0.1
액체배지	34.2±4.3	2.6±0.2

배지: WPM+ZT 1.0mg/L+IAA 0.1mg/L+PVP 500mg/L+당 3%+우무 0.6%, 배양 40d, N=30, 반복수 3

토하였다.(표 4)

표 4에서 보는바와 같이 고체 배지보다 액체배지에서 뿌리수는 1.5배 더 많았고 뿌리길이는 1.7배 더 길었으며 뿌리내림률은 52.4%로서 액체배지가 고체배지보다 8.8% 더 높았다. 뽕죽감의 시험관싹의 증식과 뿌리내리기에서도 갈변화현상이 나타나는데[4, 5] 우리의 연구결과는 액체배지에서 갈변물질이 배지내에 빨리 퍼져 그것에 의한 피해가 적게 나타나 증식과 뿌리내리기에서 좋은 효과가 나타났다고 본다.

표 4. 뽕죽감시험관싹의 뿌리내리기에 미치는 배지형태의 영향

구분	뿌리내림률/%	뿌리길이/mm	뿌리수/개
고체배지	43.6±4.2	17.3±2.2	1.6±0.1
액체배지	52.4±4.7	29.2±3.4	2.4±0.2

배지 1/2WPM+IAA 1.0mg/L+IBA 0.5mg/L+PVP 500mg/L + 당 3%+우무 0.6%, 배양 40d, N=30, 반복수 3

맺 는 말

1) 뽕죽감의 외식체로부터 무균싹유도단계에서 지지체로서 솜을 넣은 액체배지가 고체배지에 비하여 사름률 1.5배, 무균싹유도를 1.3배, 싹크기 1.4배, 싹수 1.3배이상 높다.

2) 뽕죽감의 무균싹유도에서 MS(1/2N)배지에 능쟁이+감나무잎즙액 3% 첨가한 배지가 MS(1/2N)배지보다 좋다.

3) 뽕죽감시험관싹의 증식에서 고체배지보다 액체배지가 싹수는 1.5배로 높으며 뿌리내리기에서는 액체배지에서 뿌리내림률이 52.4%로서 고체배지보다 8.8% 더 높다.

참 고 문 헌

- [1] 송기옥; 과수업, 3, 8, 주체99(2010).
- [2] S. C. Debnath; Scientia Horticulturae, 128, 124, 2011.
- [3] P. A. Cooper et al.; Proc. Intl. Plant. Prop. Soc., 34, 118, 1985.
- [4] 古垣堅犬; J. Jap. Soc. Hort. Sci., 53, 3, 271, 1984.
- [5] 赵亮明; 西北农业学报, 2, 7, 118, 2011.

주체105(2016)년 8월 5일 원고접수

The Influence of Some Factors on Production of *in vitro* Plant in *Diospyrus kaki* Thunb.

Kim Yong Nam, Kim Kang, Ro Chol Min and Jang Won Chol

The liquid medium with cotton clumps as supporting body has got 1.5 folds of survival rate compared with the solid medium in production of sterilized shootlets in *Diospyrus kaki* Thunb.

The MS(1/2N) medium with the extract of goosefoot and persimmon tree leaves has good compared with a MS(1/2N) medium.

The liquid medium has got 1.5 folds of multiple compared with solid medium in proliferation of shoot *in vitro* and has 8.8% higher than solid medium in rootage *in vitro*.

Key words: *Diospyrus kaki*, *in vitro* plant, liquid culture