

디기탈리스(*Digitalis purpurea* L.)의 조직배양에 미치는 몇가지 인자의 영향

리금혁, 홍희경, 리옥별

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《우리 나라에 풍부한 여러가지 약초와 약재를 가지고 효능높고 쓰기 편리한 고려약을 대대적으로 생산하여 의약품문제해결에서 큰 몫을 담당할수 있게 하여야 합니다.》

(《김정일선집》 증보판 제25권 399페이지)

디기탈리스(*Digitalis purpurea* L.)는 현삼과의 두해살이약용식물로서 강심배당체들인 디기톡신과 디곡신의 주요원료로 널리 재배되고있다.[1, 2]

디곡신과 디기톡신은 심장병환자들의 심장기능을 개선하고 피흐름량을 증가시키며 여러가지 류형의 암에도 효과적이라는것이 밝혀져 주목되고있는데 이러한 배당체들은 그 조성이 복잡한것으로 하여 화학적방법으로 합성하기 곤란하므로 아직까지도 자연적인 약초자원에 의거하여 약물을 생산하고있다.

세계적으로 심장질병치료약에 대한 수요가 늘어남에 따라 많은 나라들에서 강심배당체들이 들어있는 식물들을 조직배양의 방법으로 대량증식시켜 유용약물을 생산하고있지만 그에 대한 구체적인 연구자료는 발표된것이 없다.

이로부터 우리는 디기탈리스를 조직배양방법으로 대량생산하기 위한 기초연구를 하였다.

재료와 방법

재료로는 디기탈리스의 미숙종자로부터 얻은 무균싹을 리용하였다.

증식과 뿌리유도에 미치는 인자들의 영향을 검토하기 위하여 싹덩이에서 개별적으로 싹들을 잘라내어 배지에 접종하였다.

배지로는 MS, 1/2MS, WPM배지를 121°C에서 17min 멸균하여 리용하였으며 배양실의 온도는 (25±2)°C, 비침도는 1 700~2 000lx였으며 매일 12h씩 빛을 비쳐주었다.

결과 및 론의

1) 디기탈리스시험관싹증식에 미치는 기초배지종류와 성장조절물질의 영향

디기탈리스시험관싹증식에 미치는 기초배지종류의 영향을 본 결과는 표 1과 같다.

표 1에서 보는바와 같이 MS배지에 접종한 싹들이 1/2MS배지나 WPM배지에서 자란 싹들보다 싹길이가 더 길고 증식배수도 2.9로서 제일 높았다. 이것은 MS배지를 쓰는것이

표 1. 디기탈리스시험관싹증식에
미치는 기초배지종류의 영향

배지종류	싹길이 /cm	증식배수 /배
MS	3.8±0.4	2.9±0.4*
1/2MS	2.9±0.2	2.1±0.2
WPM	2.6±0.1	2.2±0.3

6-BA 0.5mg/L, 배양온도 (25±2)°C, 배양기일 30d, 개체수 30개, 실험회수 3회, * $p<0.05$

디기탈리스싹증식에 좋다는것을 보여준다.

디기탈리스시험관싹증식에 미치는 몇가지 종류의 시토키닌의 영향을 본 결과는 표 2와 같다.

표 2. 디기탈리스시험관싹증식에 미치는 몇가지 종류의 시토키닌의 영향

시토키닌종류	농도 /($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	싹길이/cm	유리화률/%	증식배수/배
6-BA	0.25	3.6 ± 0.3	—	2.7 ± 0.3
	0.50	3.8 ± 0.4	—	2.9 ± 0.4
	1.00	3.9 ± 0.4	1.5 ± 0.3	$3.2 \pm 0.3^*$
	2.00	3.5 ± 0.2	35.3 ± 2.4	2.1 ± 0.2
KT	0.25	3.4 ± 0.3	22.1 ± 2.3	2.3 ± 0.3
	0.50	3.5 ± 0.2	48.9 ± 4.9	2.0 ± 0.2
	1.00	3.0 ± 0.3	56.8 ± 6.0	1.7 ± 0.2
	2.00	3.1 ± 0.2	62.3 ± 6.4	1.5 ± 0.1
TDZ	0.25	3.4 ± 0.4	33.2 ± 3.4	2.5 ± 0.3
	0.50	3.1 ± 0.3	52.3 ± 5.6	1.9 ± 0.3
	1.00	2.9 ± 0.2	62.3 ± 6.5	1.7 ± 0.1
	2.00	2.8 ± 0.2	78.9 ± 8.9	1.2 ± 0.1

기초배지 MS, 배양온도 (25 ± 2) $^{\circ}\text{C}$, 배양기일 28d, 개체수 50개, 실험회수 3회, * $p < 0.05$

표 2에서 보는바와 같이 무균싹증식에서 KT나 TDZ(티디아주론 또는 트리아졸)를 첨가한 배지에서는 유리화률이 높고 증식배수가 낮았지만 6-BA 1.0mg/L 첨가한 배지에서는 유리화률이 (1.5 ± 0.3)%이고 증식배수가 3.2 ± 0.3 로서 가장 좋은 효과가 나타났다.

다음으로 디기탈리스시험관싹증식에 미치는 6-BA와 NAA의 조합효과를 본 결과는 표 3과 같다.

표 3. 디기탈리스시험관싹증식에 미치는 6-BA와 NAA조합의 영향

생장조절물질농도조합	싹길이/cm	증식배수/배
6-BA 0.25mg/L+NAA 0.025mg/L	3.8 ± 0.3	2.8 ± 0.1
6-BA 0.5mg/L+NAA 0.05mg/L	4.1 ± 0.2	3.0 ± 0.3
6-BA 1.0mg/L+NAA 0.1mg/L	4.0 ± 0.3	$3.7 \pm 0.4^*$
6-BA 2.0mg/L+NAA 0.2mg/L	3.5 ± 0.2	2.4 ± 0.5

기초배지 MS, 배양온도 (25 ± 2) $^{\circ}\text{C}$, 배양기일 28d, 개체수 50개, 실험회수 3회, * $p < 0.05$

표 3에서 보는바와 같이 6-BA 1.0mg/L와 NAA 0.1mg/L 되게 조합한 구에서 증식배수가 약 3.7로서 제일 높았다.

2) 뿌리유도에 미치는 생장조절제들의 영향

뿌리유도에 미치는 IBA와 NAA의 농도영향을 본 결과는 표 4와 같다.

표 4에서 보는바와 같이 배지에 IBA를 1.0mg/L 되게 첨가한 구에서의 뿌리유도률과 싹당 뿌리수가 92.3%, 6.8개로서 제일 높았다.

표 4. 디기탈리스시험관싹의 뿌리유도에 미치는 IBA와 NAA농도의 영향

종류	농도 /($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	뿌리 유도률/%	개체당 뿌리수/개
IBA	0.1	80.2 ± 2.4	3.8 ± 0.4
	0.5	86.3 ± 3.2	5.6 ± 0.3
	1.0	$92.3 \pm 3.4^*$	6.8 ± 0.2
	2.0	88.4 ± 8.4	6.2 ± 0.4
NAA	0.1	62.4 ± 4.6	3.6 ± 0.3
	0.5	70.3 ± 6.5	4.2 ± 0.3
	1.0	75.4 ± 6.5	4.8 ± 0.2
	2.0	78.2 ± 6.8	4.9 ± 0.2

배지 MS, 배양온도 23~28℃, 배양기일 28d, 개체수 100개, 실험회수 3회, * $p < 0.05$

맺 는 말

디기탈리스시험관싹의 증식에는 6-BA 1.0mg/L+NAA 0.1mg/L를 첨가한 MS배지를 리용할 때 증식배수가 대략 3.7배였다.

디기탈리스시험관싹의 뿌리유도에 적합한 배지는 IBA 1.0mg/L가 첨가된 MS배지이며 이때 시험관싹의 뿌리유도률은 92.3%, 싹당 뿌리수는 6.8개였다.

참 고 문 헌

- [1] J. G. Patil et al.; Appl. Microbiol. Biotechnol., 97, 2379, 2013.
- [2] Z. Fatima et al.; Turk. J. Bot., 33, 393, 2009.

주체108(2019)년 4월 5일 원고접수

The Influence of Some Factors on Tissue Culture of Digitalis

Ri Kum Hyok, Hong Hui Gyong and Ri Ok Byol

For propagation of *in vitro* shoot of digitalis, when the MS medium with 6-BA 1.0mg/L+NAA 0.1mg/L was used, the multiplication rate was about 3.7.

The suitable medium for rooting of digitalis was MS with IBA 1.0mg/L and the rate of root induction was 92.3% and root number per a shoot was 6.8.

Key words: tissue culture, digitalis, root induction, multiplication