

수선의 기내 구 비대에 미치는 성장조절제와 저온처리의 영향

정향영* · 신학기 · 김의영¹
원예연구소, ¹연암축산 원예대학

Effect of Growth Regulators and Chilling Treatment on Bulblet Increment of *Narcissus pseudo-narcissus* 'King Alfred' in Vitro.

JOUNG, Hyang Young* · SHIN, Hak Ki · KIM, Eui Young¹

National Horticultural Research Institute, R.D.A., Suwon, 440-310, Korea: and

¹Yonam Junior College of Livestock and Horticulture, Sungwhan, 333-800, Korea. *Corresponding author

This experiments were conducted to investigate growth regulator concentrations and a period of chilling treatment for increasing the size of bulblets of *Narcissus pseudo-narcissus* cv King Alfred. Combination of 2.5 mg/L BA and 2.5 mg/L NAA remarkably increased the diameter and growth of regenerated bulblets. Chilling period favorable for the growth of regenerated bulblets was found to be 8 weeks, and addition of 1.0 mg/L NAA alone to MS medium was the most effective for increasing the size of bulblet for the culture after the chilling treatment.

Key words:bulbing, growth regulator, low temperature period.

수선은 번식방법에 따라 개화까지의 소요일수가 다르다. 자연분구의 경우는 분구후 1년~1.5년이, 실생번식은 4~5년, chipping과 twin scaling, 조직배양은 3~4년이 걸린다(Kang et al., 1987; Hanks, 1986; Steinitz and Yahel, 1982). 자연분구는 개화까지 짧은 기간이 소요되지만 번식력이 년간 1.5배로 저조하고(Hanks, 1986), 조직배양은 6개월에 200~300배로 번식능력은 좋으나 개화까지 긴기간이 소요된다(Steinitz and Yahel, 1982). 개화가 가능한 수선의 구근 크기는, 제주 수선의 경우 구중 40~55 g 재식시 80%, 25~35 g은 8.8%개화가 되며 5~15 g은 전혀 개화가 이뤄지지 않는다(Kim and Lee, 1982). 조직배양으로 대량생산된 신초의 경우 노화하여 4~10mm의 휴면자구를 형성하는데 배지내에 저농도의 호르몬이 들어있을 경우는 20~25주, 고농도일 경우는 30~35주에 휴면에 들어간다(Hussey 1982). 이때 순화시키려면 5°C에서 일정기간 저온을 경과해야 하며, 기내에서 생산된 자구는 0.2 g이상 되어야만 순화 및 정식시 생존이 가능하다(Squires et al., 1991). 또한 신초상태로 순화를 시킬 경우는 자구 상태보다는 생존율이 저조하므로 대량번식된 신초는 자구상태에서 생산되어 지는 것이 바람직하며 기내에서 보다 더 큰 자구를 생산하는 것은 개화구 생산기

간을 단축시킬수 있다(Seabrook, 1990). 따라서 본연구에서는 화경배양에서 생산된 대량의 소자구를 기내상태에서 비대시키기에 적합한 호르몬 농도, 저온처리 기간, 저온처리후 구비대에 적합한 호르몬 농도를 구명하고자 실시하였다.

재료 및 방법

분화된 자구의 비대를 위해 화경배양에서 얻은 폭 2~3 mm 크기의 자구를 한 구씩 때어 NAA 0.5 mg/L, BA 0.5~5 mg/L 단용 및 혼용 첨가한 배지에 처리당 20반복씩 치상하여 100일후 구경, 구수, 생육상황 등을 조사하였으며, 구비대에 가장 적합한 저온처리기간을 구명하기 위해 자구비대에 사용한 폭 4~5 mm크기의 구를 무처리, 4°C에서 2주, 4주, 6주, 8주간 처리후 NAA 1~2.5 mg/L, BA 2.5 mg/L 단용 및 혼용배지에 20반복 치상하여 완전임의 배치하여 120일 후에 구경, 구수, 생육상황을 조사하였다. 구경 증가의 분석은 완전임의배치 20반복으로하여 LSD로 검정하였고, 저온처리와 저온처리기간은 분할구 배치 4반복(1반복당 5시험관)으로하여 LSD로 검정하였다. 배양온도는 24 ± 2°C, 광은

2,000lx를 16시간, 40W 백색형광등을 사용하여 조정하였으며
 치상 당시 신탄와 뿌리는 모두 제거하고 실시하였다.

결과 및 고찰

분화된 자구의 비대에 미치는 NAA와 BA의 처리효과는
 표 1과 같다. NAA 2.5 mg/L에 BA 2.5 mg/L을 첨가한 배지
 에서는 구경, 구수, 엽장, 엽수, 근수 등 자구의 생육이 양호
 하였고, BA 0.5, 2.5, 5 mg/L등 BA 단독처리와 대조구에서
 자구의 비대가 저조한 경향을 나타냈다. 그림 1은 hormone

Table 1. Effect of NAA and BA on bulblet growth of *N. pseudo-narcissus* 'King Alfred' after 100 days of culture.

NAA (mg/L)	BA	Bulb diameter (cm)	No. of bulblet (ea)	Leaf length (cm)	No. of leaves (ea)	No. of roots (ea)
-	0.5	0.45cd ^a	1.47ab	0.23d	1.00c	0.05c
-	2.5	0.39d	1.37ab	0.87bcd	1.29c	0.00c
1.0	5.0	0.39d	1.26b	0.53bcd	0.95c	0.00c
1.0	0.5	0.56abc	1.74ab	1.79abc	2.37bc	2.32ac
1.0	2.5	0.55abc	1.26b	1.54abcd	2.42bc	2.95ab
1.0	5.0	0.55abc	1.42ab	1.74abc	3.42ab	1.26ac
2.5	0.5	0.59ab	1.63ab	1.33abcd	2.37bc	2.05ac
2.5	2.5	0.62a	2.11a	2.63a	4.58a	3.42a
2.5	5.0	0.58abc	1.58ab	1.88ab	3.32ab	2.32ac
0.5	-	0.60a	1.74.ab	1.69abc	2.16bc	2.42ac
2.5	-	0.61a	1.26b	1.26abcd	2.42b	1.58ac
5.0	-	0.61a	1.16b	0.79bcd	1.26c	1.16ac
0.0	0.0	0.46bcd	1.47a	0.43cd	1.74c	0.53bc

^aMean separation in columns by Duncan's multiple range test at 5% level.

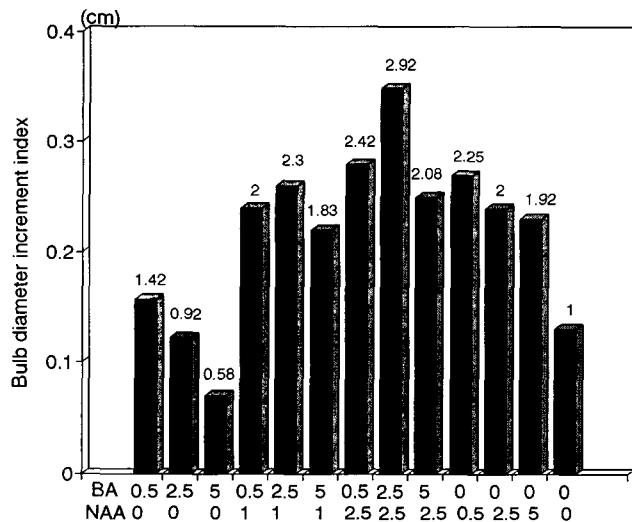


Figure 1. Effect of NAA and BA on the increment of bulb size of *N. pseudo-narcissus* 'King Alfred'

종류 및 농도별 치상 100일후 자구비대량을 나타낸 것인데
 NAA 2.5 mg/L에 BA 2.5 mg/L 처리구에서 자구가 대조구에
 비해 2.92배 비대되었다.

저온처리기간 및 NAA, BA처리가 구비대에 미치는 영향
 을 보면 표 2와 같다. 구경은 8주간 저온처리한 것이 가장
 좋았고, 처리배지는 NAA 1 mg/L 단독처리가 모든 처리구
 에서 좋은 경향을 나타냈다. 그러나, 엽장과 엽수의 생육은
 NAA 1 mg/L에 BA 2.5 mg/L, NAA 2.5 mg/L에 첨가배지가
 좋은 경향을 나타내 단용보다는 오히려 NAA와 BA혼용처
 리가 좋은 것으로 판단된다.

구수에 있어서는 2주간 저온처리한 후 NAA 1 mg/L에
 BA 2.5 mg/L 첨가배지에서 배양한 것이 자구의 발생수가

Table 2. Effect of chilling treatment(4°C), NAA and BA on bulblet growth of *N. pseudo-narcissus* 'King Alfred'.

Low temperature periods (weeks)	Hormones (mg/L)	Bulb diameter (cm)	Leaf length (cm)	No. of leaves (ea)	No. of roots (ea)
0	Cont.	0.57	0.41	1.4	1.1
	NAA 1.0	0.68	0.89	2.9	1.5
	NAA 2.5	0.74	1.19	3.3	1.4
	NAA 1.0 + BA 2.5	0.65	1.74	3.1	1.4
	NAA 2.5 + BA 2.5	0.64	2.11	3.2	1.4
	Mean	0.66	1.27	1.8	1.4
2	Cont.	0.48	0.51	2.6	1.3
	NAA 1.0	0.77	1.69	2.2	1.2
	NAA 2.5	0.72	0.97	2.1	1.4
	NAA 1.0 + BA 2.5	0.74	2.20	3.5	1.8
	NAA 2.5 + BA 2.5	0.63	1.76	2.5	1.3
	Mean	0.67	1.43	2.6	1.4
4	Cont.	0.49	1.30	2.4	1.2
	NAA 1.0	0.70	1.69	3.4	1.4
	NAA 2.5	0.77	1.47	3.2	1.2
	NAA 1.0 + BA 2.5	0.59	2.40	3.6	1.4
	NAA 2.5 + BA 2.5	0.67	3.22	4.7	1.3
	Mean	0.64	2.02	3.5	1.3
6	Cont.	0.54	1.15	2.0	1.6
	NAA 1.0	0.73	2.30	3.3	1.3
	NAA 2.5	0.68	1.82	2.6	1.1
	NAA 1.0 + BA 2.5	0.72	3.23	3.7	1.3
	NAA 2.5 + BA 2.5	0.71	4.40	3.6	1.3
	Mean	0.68	2.60	3.0	1.3
8	Cont.	0.68	1.68	2.5	1.4
	NAA 1.0	0.89	3.07	2.9	1.2
	NAA 2.5	0.76	2.03	3.5	1.4
	NAA 1.0 + BA 2.5	0.82	5.60	3.8	1.2
	NAA 2.5 + BA 2.5	0.80	3.89	2.3	1.1
	Mean	0.79	3.25	3.0	1.3

^a Average for 20 replications.

Low temperature	0.08	0.60	0.59	0.28
^b LSD 5%				
Hormones	0.06	0.56	0.64	0.29
Low temperature × Hormones	0.07	0.63	0.73	0.33

1.8개로 가장 많았다.

저온처리는 구근에 있어서 휴면을 타파시키고 신초생장 및 구비대를 양호하게 하는데 튜립은 4°C에서 4주간 저온처리후 식재한 것이 자구중이 좋았으며(Paek, 1982), 마늘에서는 기내 신초를 저온처리를 한 것이 구중이 증가되었으며(Min et al., 1992), Lin 등(1975)은 나팔나리를 4.5°C에서 40일간 저온처리한 것이 발아와 개화가 빠르다고 하였다. 또한, 수선의 기내 자구는 5°C(Squires et al., 1991) 또는 10°C에 저온처리후 포장에 심어야 생존율이 높다(Hussey, 1982).

본 실험결과에서는 8주간 저온처리를 실시한 후 NAA 1 mg/L가 첨가된 배지에 배양하는 것이 구경의 증가에 효과적인 것으로 나타나 구 비대를 위해서는 기내에서 재배양하거나 포장에 식재하기 전의 저온처리가 필수적인 과정임을 확인 할 수 있었다.

적 요

나팔수선 킹알프레드의 화경배양에서 얻은 대량의 소자구를 비대시키기에 적합한 호르몬 농도, 저온처리기간, 저온처리후 구비대에 적합한 호르몬 농도를 구명코자 하였다. 분화된 식물체의 구비대 및 생육은 BA 2.5 mg/L에 NAA 2.5 mg/L이 첨가된 MS배지에서 높았다. 자구비대를 위한 저온처리 기간은 8주간이 좋았으며 저온처리후 배양은 NAA 1 mg/L가 첨가된 배지가 구비대에 가장 효과적이었다.

인 용 문 헌

- Hanks GR (1986) *Narcissus* bulb morphology and twin-scale propagation. *Acta Horticulturae* 177: 309-313
- Hussey G (1982) In vitro propagation of *Narcissus*. *Annals of Botany* 49: 707-719
- Kang SW, Kim KS, Kim BW, Kim EY, Do BH, Park IH, Park CK, Paek KY, Sung KT, Lee MW, Lee CY, Chong MS (1987) The details of floriculture. Sunjin MoonHwaSa, Seoul p290
- Kim KY, Lee JK (1982) Studies on *Narcissus tazetta* native to Jeju Island, Korea for the cultivation as a floricultural crop. 1. Effects of cultivated condition and bulb size on the growth and flowering status. *J. Kor. Soc. Hort. Sci* 23: 332-340
- Min SR, Lee EM, Ra SW, Lee YB (1992) In vitro bulblet formation and bulbing in garlic (*Allium Sativum* L.). *Korean J Plant Tissue Culture* 19: 133-139
- Paek KY (1982) Studies on in vitro culture of *Tulipa gesneriana* II. Effects of chilling treatment on organogenesis and callus formation from meristems and bulb scale segments. *J Kor Soc Hort Sci* 23: 348-356
- Seabrook JEA (1990) *Narcissus* (Daffodil) In. PV Ammirato, DA Evans, WR Sharp, and YPS Bajaj, eds, *Handbook of Plant Cell Culture*, Vol 5. MCGraw-Hill. New York, pp577-597
- Squires WM, Langtion FA, and Fenlon JS (1991) Factors influencing the transplantation success of micropropagated *Narcissus* bulbils. *J Hort Sci* 66: 661-671
- Steinitz B, Yahel Y (1982) In vitro propagation of *Narcissus tazetta*. *HortScience* 17: 333-334

(1996년 10월 28일 접수)