

네리네 대량증식을 위한 분구방법 및 생육조건

한수곤, 최인영*, 강찬호, 임회춘, 고복래, 최정식
전라북도농업기술원

Condition of Storage and Growth Characteristics on Bulb Propagation of *Nerine* by Tissue Culture

Soo-Gon Han, In-Young Choi*, Chan-Ho Kang, Hoi-Chun Lim, Bok-Rai Ko and Joung-Sik Choi
Jeollabuk-do Agricultural Research and Extension Services, Iksan 570-704, Korea

Abstract - *Nerine* was originated from South Africa and around 30 kinds of species are distributed in worldwide. In present study we have characterized the division methods and growing conditions for the bulb propagation of *Nerine*. Result indicated that new bulb formation, and growth of *N. bowdenii* cultivars was better after dormancy stage compared to post-harvest and dormancy stages, under twin-scale method at 20°C. Similarly, new bulb tissue density was higher at 20°C compared to other temperatures. Moreover, *N. bowdenii* 'Favourite' exhibited better growth than *N. bowdenii* 'Stepanii' and vermiculite was found to be most suitable growing medium for *Nerine* bulb propagation.

Key words - *Nerine*, Propagation, Twin-scale, Division

서 언

네리네는 남아프리카 원산으로 아마릴리스과의 유피인경에 속한다. 우리나라의 상사화속 화종들과 비슷한 특성을 보이는데, 구근의 내부 중앙에는 어린 성장점과 꽃눈이 있고, 그 외부에는 지난해의 꽃대 흔적이 있다(Fortanier *et al*, 1979). 자생종은 남아프리카를 중심으로 약 30여종이 자생하고 있는데, 재배되는 주요 종은 Bowdenii가 90% 이상을 차지한다(Sytsema, 1975). 화색이 자주, 진홍, 주황, 분홍, 백색 등으로 다양하게 개발되어 있고, 꽃 모양이 불꽃모양으로 화려하며, 절화 수명이 상대적으로 길고, 40~80cm의 화경장은 절화용으로 크게 유망하다(Traub, 1967; Smee, 1984). 주 생산국은 네덜란드이며, 우리나라에서는 아직까지 재배 및 판매가 이루어지지 않지만 절화에 대한 주년 소비 성향 및 새로운 꽃에 대한 수요를 충족시키기 위한 필요성이 제기되고 있어 신 화종으로서 개발가치가 크다.

네리네는 종자번식과 영양번식법에 의해 번식한다. 종자번식은 종속간 교잡 등 신품종육성 분야에 주로 이용되는

데, 염색체수가 2n=22, 24로서 유사속이나 유사과 식물 등과의 교잡을 통한 신품종 유도도 고려해 볼 가치가 충분하다. 그러나 일반적인 번식법으로는 사용하지 않고 영양번식법을 주로 사용하는데, 자연분구, twin-scale, chipping, notching, scooping 등과 조직배양법이 있다(Grootaarts *et al*, 1981). 자연분구는 해마다 성장 기간동안 발생하는 1~4개의 자구를 이용하는 방법으로 모구의 외인편 부위의 기부에서 발생하고 발육하게 되며, 생성에서 개화에 이르기까지 약 2년에서 5년까지 소요된다. 그 밖의 twin-scale, chipping, notching, scooping 등은 인위적인 기술적용을 통한 자구생산 방법으로 생산되는 자구의 양과 질 그리고 자구생산에 소요되는 비용 등에 의해 선택이 좌우된다. 네리네는 아직까지 우리나라에서 재배되지 않고 있지만 우리특성에 알맞은 적 품종을 선발하고, 재배법을 확립하여 대량재배에 대비한 경제적인 대량종구 확보방안이 요구된다(Berghoef *et al*, 1983; Hanks, 1986).

따라서 본 연구는 분구법에 의한 네리네 대량증식체계를 확립하고자 분구처리시기 및 온도가 자구발생에 미치는 영향, 분구처리 후 구근의 식재용토 선발에 관한 연구를 수행하였다.

* 교신저자(E-mail) : iychoi@jbarens.go.kr

재료 및 방법

모구를 이용해 단기간에 대량의 자구를 생산해 낼 수 있는 분구방식을 이용한 네리네의 대량증식법에 관한 연구수행을 위해 공시된 품종은 *Nerine bowdenii* 'Favorite' (구직경 3.1±0.2cm, 구고 3.6±0.3cm)와 *N. sarniensis* 'Red' (구직경 3.7±0.2cm, 구고 4.0±0.3cm)이었다.

분구처리 시기

시험에 사용한 품종은 *N. bowdenii* 'Favourite' 와 'Stepani' 로 수확기, 휴면기, 휴면각성기에 분구처리 후 20℃에서 자구 생육상황을 조사하였다. 분구법은 모구를 절단하여 인편 엽이 2장씩 성장점 부위에 붙여 있도록 하는 twin-scale법으로 처리하였다.

분구처리 온도

N. bowdenii 'Favourite' 와 'Stepani' 품종을 사용하여 휴면각성기에 적합한 온도범위를 설정하였다. 온도처리는 10, 15, 20, 25℃의 4단계로 구분하였으며, 피트모스 용토를 사용하여 twin-scale법에 처리 후 자구부패율 및 발생상황을 조사하였다.

구근의 식재 용토

분구처리 후 구근의 적정 식재용토 선발을 위해 *N. bowdenii* 'Favorite' 와 *N. sarniensis* 'Red' 품종을 버미큘라이트, 퍼라이트, 피트모스, 모래 등에 처리하였으며, 분구처리온도는 20℃로 휴면각성기의 모구를 twin-scale법으로 분할하여 사용하였다.

결과 및 고찰

모구를 이용해 단기간에 대량의 자구를 생산해 낼 수 있는

분구법의 효율적 처리방법에 관한 연구를 수행하였다.

분구처리 시기

대량자구 생산에 적합한 최적조건을 설정하기 위하여 분구처리 시기를 조사하였다. 분구처리가 가능한 시기는 모구를 수확한 직후인 수확기와 휴면기간 중의 휴면기 그리고 저온 및 건조 등을 통하여 휴면을 완전히 타파한 후의 휴면각성기로 나뉠 수 있다. Twin-scale법으로 20℃ 온도에서 분구를 실시한 결과 최적 분구 시기는 휴면각성기로 조사되었다 (Table 1). 휴면각성기에서는 수확기, 휴면기에 비해 자구형성률, 자구수, 자구직경 등 생육상황이 우수하였다. 품종별로는 *Nerine bowdenii* 'Favourite' 이 *N. bowdenii* 'Stepani' 보다 휴면각성기의 자구형성 및 생육상황이 훨씬 우수하였다. 특히 우수한 생육을 보인 자구형성률의 경우 *N. bowdenii* 'Favourite' 는 수확기 46.7%에서 휴면각성기 80.3%로 크게 향상된 반면, *N. bowdenii* 'Stepani' 는 수확기 27.5%에서 휴면각성기 30.0%로 다소 향상되는 결과를 보였다. 휴면각성기란 저온 또는 건조처리 등을 통하여 발아억제 요인들을 제거하는 방식으로 휴면각성이 이루어진 후의 자구는 증식이 활발히 이루어지기 때문에 위와 같은 결과를 얻은 것으로 생각되며 이는 품종에 따라라도 다소 차이가 있음을 보여주는 결과라 할 수 있다.

분구처리 온도

대량자구 생산에 적합한 최적조건을 설정하기 위하여 휴면각성기에 분구처리 온도를 조사하였다. twin-scale법으로 각 처리온도별 생육상황 및 조직 완성도인 치밀도를 조사한 결과 저온인 10℃에서는 두 품종에서 20.4%, 8.2%이었지만 20℃에서는 80.3%, 30%로 각각 분구가 활성화 되는 것을 알 수 있었다(Table 2). 형성된 자구의 수 및 생육상황에서도 두 품종 모두 20℃에서 가장 우수하여 네리네 자구 대량생산에 적합한 분구처리 온도라고 생각된다. 품종별로

Table 1. New bulb formation and growth of *N. bowdenii* cultivars at different stages of bulb propagation^a

Cultivars	Stage of bulb propagation	Percentage of bulb(%)	No. of bulb(no./bulb)	Length of bulb(mm)	Diameter of bulb(mm)	Weight of bulb(g)	Percentage of decay(%)
<i>N. bowdenii</i> 'Favourite'	Postharvest	46.7	10.5	3.4	2.8	0.13	6.5
	Dormancy	61.4	19.4	4.6	4.1	0.28	16.2
	After dormancy	80.3	30.6	15.9	7.5	0.87	17.8
<i>N. bowdenii</i> 'Stepani'	Postharvest	27.5	5.5	4.0	2.8	0.14	10.9
	Dormancy	27.8	6.0	6.2	3.7	0.24	9.7
	After dormancy	30.0	7.8	13.1	6.9	0.56	14.2

^a Bulb propagation : Twin-scale, 20℃.

Table 2. New bulb formation and growth of *N. bowdenii* cultivars at different temperature for 120 days

Cultivars	Temperature (°C)	Percentage of bulb(%)	No. of bulb(no./bulb)	Length of bulb(mm)	Diameter of bulb(mm)	Weight of bulb(g)	Percentage of decay(%)
<i>N. bowdenii</i> 'Favourite'	10	20.4	8.0	6.4	4.6	0.30	9.1
	15	64.5	23.1	12.8	7.1	0.67	14.0
	20	80.3	30.6	15.9	7.5	0.87	17.8
	25	56.5	15.4	15.1	7.6	0.67	28.8
<i>N. bowdenii</i> 'Stepani'	10	8.2	1.7	5.3	3.5	0.17	9.2
	15	15.5	3.7	10.0	5.9	0.39	12.9
	20	30.0	7.8	13.1	6.9	0.56	14.2
	25	26.0	4.3	15.2	7.2	0.47	21.4

비교해 보면 *N. bowdenii* 'Stephani' 품종보다는 *N. bowdenii* 'Favourite' 품종에서 자구형성이 많이 이루어졌으며 생육 또한 우수하였다. 어느 정도 높은 자구 형성률을 확보한 20°C와 25°C에서 부패율을 비교해 본 결과 *N. bowdenii* 'Favourite' 품종이 20°C에서 17.8%, 25°C에서 28.8%를 기록하여 11%가 더 많이 부패하는 경향을 나타내었으며, *N. bowdenii* 'Stephani' 품종에서도 각각 14.2%와 21.4%를 기록하여 7.2% 가량 부패율이 더 높았다. 20°C에서는 자구형성률이 높으면서 부패율이 낮은 원인으로 실제 자구형성수는 그 차이가 더욱 확실하게 나타났는데, *N. bowdenii* 'Favourite' 품종의 경우 20°C에서 구당 30.6개

의 자구를 생산하는 것이 가능하여 15.4개/구인 25°C에 비해 98% 높은 결과를 보였다. *N. bowdenii* 'Stephani' 품종에서도 역시 같은 경향이어서 3.7개/구의 자구 생산이 가능한 15°C에 비해서는 110%가 높았고 4.3개/구의 25°C에 비해 81%가 향상된 구당 7.8개의 자구 생산이 가능하였다.

자구의 크기 및 소질면에서도 저온보다는 20°C 이상의 처리에서 충실한 구의 형성이 이루어졌다. 조직을 얇게 잘라서 단면을 관찰하여 본 결과 10°C와 15°C에서 인편간 간격 차이가 크고 넓게 나타나서 조직간 충실도가 낮은 반면, 20°C와 25°C에서는 두텁고 치밀한 조직특성을 나타내어 온도처리 간 특성이 반영되었다(Fig. 1, 2).

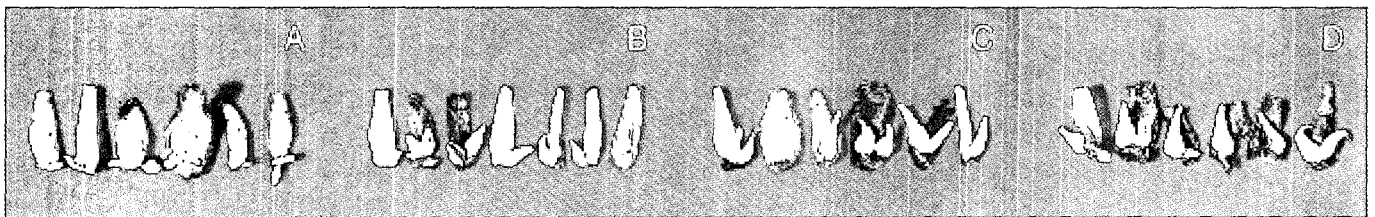


Fig. 1. New bulb formation in *N. bowdenii* at different temperature. A : 10°C, B : 15°C, C : 20°C, D : 25°C.

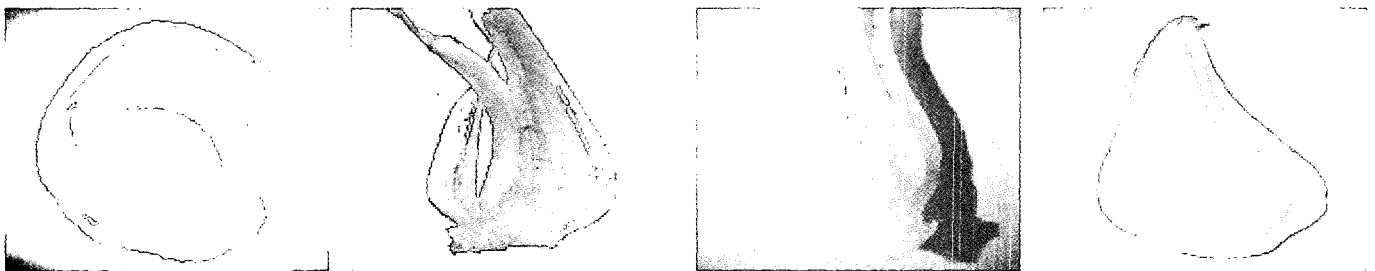


Fig. 2. New bulb tissue density in *N. bowdenii* at different temperature.

구근 식재 용토

네리네를 분구한 후 자구가 잘 생산될 수 있도록 식재용토를 선발하였다. 모래는 12주 경과 시 98%까지 부패하는 등 부패율이 너무 높아 식재 용토로는 부적합하였으며, 피트모스나 펄라이트, 버미큘라이트 등은 부패율이 20% 이하로 비교적 낮았으나 용토간 차이는 크지 않았다(Fig. 3).

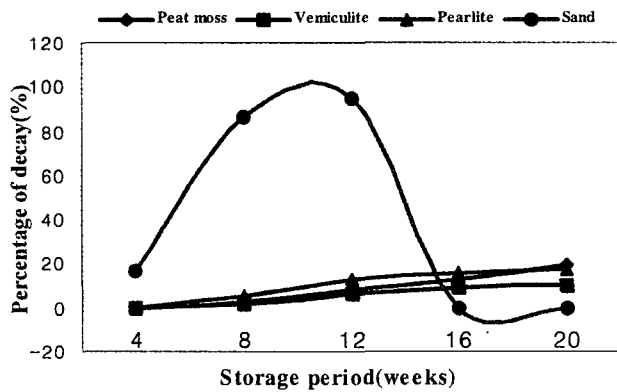


Fig. 3. The decay percentage of *N. bowdenii* and *N. sarniense* cultivars in growing materials.

분구용토별 자구생성수 및 생육상황은 버미큘라이트가 가장 우수한 생육을 보였다. *N. bowdenii* 'Favourite' 품종의 경우 39.4개/구의 자구 생산이 가능하여 관행 처리인 피트모스보다 37% 증가하였으며, *N. sarniense* 'Red' 품종의 경우 36.9개/구로 자구 형성수가 피트모스 처리에 비하여 43% 증가하였다(Table 3). 또한 자구 무게 및 자구 길이 등에 있어서도 버미큘라이트 처리에서 가장 충실한 자구가 형성되어 네리네 분구를 위한 최적의 용토는 버미큘라이트임을 알 수 있었다.

적 요

모구로부터 단기간 내에 대량의 자구를 생산할 수 있는 분구법의 최적조건으로 분구시기, 온도, 식재용토 등을 설정하고자 본 연구를 수행하였다. 모구를 twin-scale법으로 20℃에 처리했을 때 최적 분구시기는 휴면각성기로 자구형성 및 생육상황이 수확기, 휴면기에 비해 우수하였다. 특히 품종 중에서도 *Nerine bowdenii* 'Stepani' 보다는 *N. bowdenii* 'Favourite' 품종의 자구 형성률이 80.3%로 수확기의 46.7%, 휴면기의 61.4%에 비해 훨씬 높았고, 형성 자구수도 구당 30.6개로 수확기 모구 사용에 비해 20.1개 이상의 자구 생산이 가능하였다. 또한 분구처리 적정 온도는 20℃로 *N. bowdenii* 'Favourite'에서 80.3%의 자구형성률과 30.6개의 자구수로 15℃의 64.5%, 23.1개에 비해 15.8% 이상 높았으며, 조직 치밀도 역시 저온보다는 20℃에서 충실한 자구로 발육하였다. 분구시 구근 식재용토는 버미큘라이트가 선발되었다. 버미큘라이트는 자구생성 및 생육상황이 다른 용토에 비해 우수하였고, 자구가 구당 39.4개 형성되어 관행 피트모스 처리에 비하여 37% 증가하였으며, 자구중을 비롯한 생육상황이 전반적으로 양호하였다.

인용문헌

Berghoef, J. and Van Brenk, G., 1983. Effect of temperature on flowering of *Nerine bowdenii* W. Watts. Acta Horticulturae, 134: 41-48
 Fortanier, E. J., Van Brenk, G. and Wellensiek, S. J., 1979. Growth and flowering of *Nerine flexuosa* alba. Scientia Horticulturae, 11: 281-290

Table 3. New bulb formation and growth of *N. bowdenii* and *N. sarniense* cultivars in growing materials for 140 days^a

Cultivar and material		No. of bulb(no./bulb)	Length of bulb(mm)	Diameter of bulb(mm)	Weight of bulb(g)
<i>N. bowdenii</i> 'Favourite'	Pearlite	30.1	15.2	6.5	0.72
	Peat moss	28.7	14.8	6.2	0.65
	Vermiculite	39.4	16.6	7.9	0.93
	Sand	5.6	8.5	2.8	0.39
<i>N. sarniense</i> 'Red'	Pearlite	28.5	14.6	5.8	0.62
	Peat moss	25.9	14.1	5.7	0.59
	Vermiculite	36.9	16.6	8.0	0.79
	Sand	5.6	8.5	2.8	0.39

^a Bulb propagation : Twin-scale, 20℃

Grootaarts, H., Schel, J.H.N. and Pierik, R.L.M., 1981. The origin of bulblets formed on excised twin scales of *Nerine bowdenii* W. Watts. *Plant Cell Tissue Organ Culture*, 1: 39-46

Hanks, G.R., 1986. The effect of temperature and duration of incubation on twin-scale propagation of *Narcissus* and other bulbs. *Crop Research*, 25: 143-152

Smee, S., 1984. Growing and breeding *Nerines*. *The Garden*, 109: 408-

413

Sytsema, W., 1975. Flowering and bulb growth of *Nerine bowdenii*. *Acta Horticulturae*, 47: 241-249

Traub, H.P., 1967. Review of the genus *Nerine*. *Plant Life*, 23: 1-23

(접수일 2005. 7. 27 ; 수락일 2006. 1. 10)