

장미의 삽목발근에 미치는 삽목용토의 영향

최병진* · 상재규 · 최은주 · 노실아

대구가톨릭대학교 생명자원학부 화훼학전공

Effect of Rooting Media on Rooting and Root Growth of Rose Cuttings

Byeong-Jin Choi*, Chae-Kyu Sang, Eun-Joo Choi, and Seol-A Noh

Major of Floriculture and ornamental Horticulture, Catholic University of Daegu, Daegu 712-702, Korea

*corresponding author

ABSTRACT This study was conducted to determine the optimum rooting media composition for the production of high-quality rose cuttings. The percentage of rooting was highest in peatmoss (P) and coarse vermiculite (CV) mixture (1:2, v/v). In 'Little Mable' and 'Suplesse', the rate was above 95%, and 'Red Velvet', 'Noblesse', 'Rote Rose', and 'Sweetness' showed 100% rooting rate. 'Rote Rose' showed lowest rooting rate, but in the composition, the rate was 100%. In the composition, root growth was accelerated. Root number, root weight, and root diameter increased in P:CV (1:2) mixture. However, root length increased in peatmoss and perlite mixture (1:2). This results might be caused by the water holding capacity and porosity of the rooting media composition.

Additional key words: peatmoss, perlite, porosity, vermiculite

서 언

토경재배를 이용한 절화 장미의 생산에는 대부분 접목묘가 사용되고 있다. 그러나 근래에는 암면을 이용한 장미의 양액재배가 급격히 증가하고 있으며, 양액재배에는 접목묘보다 간편하게 생산할 수 있는 삽목묘의 이용이 증가하고 있는 추세이다. 또한 장미 삽목묘는 암면재배 이외에도 관비재배, 상자재배 등에서 그 효율성이 높게 평가되고 있다. 특히 장미의 상자재배는 1마디를 가진 삽수로 육성된 삽목묘를 1m² 당 150본 이상으로 초밀식하여 하나의 묘목에서 하나의 절화를 수확한 다음, 다시 육성된 삽목묘를 재식하여 연중 연속적으로 절화를 수확하는 방식으로 시설 이용의 효율화와 재식 및 수확의 기계화를 동시에 추구할 수 있는 방법으로 최근 각광을 받고 있다(Bredmose, 1998).

이와 같은 장미의 초밀식 재배를 실용화시키기 위해서는 먼저, 우량한 삽목묘의 생산이 가장 기본적인 요건이라 할 수 있다. 작물의 삽목 발근에 영향을 미치는 여러 가지 요인 중 삽목용토는 삽수의 발근속도 및 발근율에 영향을 미칠 뿐만 아니라 삽목중 뿌리의 생육 및 정식 후 활착에도 많은 영향을 미치는 등 우량 삽목묘의 생산을 위해서는 적합한 삽목용토의 선정이 필수적이라 할 수 있다(Avery와 Berl, 1991; Couvillon과 Erez, 1980; Oh, 1996). 특히 전체 생육기간이 짧아, 정식 후 초기 생육이 전체 생육에 비교적인 영향을 미치는 장미의 상자재배에서는 그 중요성이 매우 크다고

할 수 있으나 아직 장미의 삽목발근에 적합한 삽목용토에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구는 장미의 초밀식 상자재배를 위한 삽목묘의 생산시 발근 및 뿌리 생육을 향상시킬 수 있는 적합한 삽목용토를 구명하기 위하여 실시하였다.

재료 및 방법

본 실험은 부산광역시 소재한 태양장미원에서 채취한 'Rote Rose', 'Sweetness', 'Suplesse' 및 'Little Mable'과 경상북도 경산시 진량읍에 소재한 대지농산에서 채취한 'Noblesse'와 'Red Velvet' 총 6품종을 공시 재료로 2000년 4월 14일부터 본교 실험용 유리온실에서 무차광으로 실시되었다.

채취한 장미를 상부로부터 최초 5매엽까지 절단, 제거한 후 나머지 부분을 삽수 조제에 사용하였다. 삽수는 한마디 간격으로 절단한 후, 기부에 Rootone-F(Amchem, USA)분말을 도포한 후 각 삽목용토를 채운 50구 플러그 트레이에 삽목하였다.

삽목용토는 부엽, 퇴비, 발효물 2:1:2(v/v/v)로 혼합한 상토 및 마사토 단용과 피트모스(Acadian, Canada)와 대립 버미큘라이트(직경 2-4mm) 1:1(v/v) 및 1:2(v/v) 혼합토, 피트모스와 소립 버미큘라이트(직경 1-3mm) 1:1(v/v) 및 1:2(v/v) 혼합토, 피트모스와 펄라이트 1:1(v/v) 및 1:2(v/v) 혼합토 등 8종류를 사용하였다. 삽목 기간 중 일장은 100W 백열등을 이용하여 16시간으로 조절하였으

며 모든 처리는 20개체씩 3반복으로 실시하였다.

삽목후 5주째 삽수를 채취하여 발근상태, 뿌리생육(수, 무게, 길이, 굵기)을 측정하였으며 뿌리의 길이와 굵기는 Image Analyser (ΔT Scan, England)를 이용하여 조사하였다.

결과 및 고찰

삽목용토의 종류에 따른 장미 삽수의 발근율은 Table 1과 같다. 발근율은 대체적으로 피트모스와 대립 버미큘라이트 1:2 혼합토에서 발근율이 가장 양호한 경향을 보였다. 'Little Mable'과

'Suplesse'는 삽목 5주 후 95%의 발근율을 보였으나 다른 품종은 모두 100% 발근하였다. 반면, 피트모스와 소립 버미큘라이트 1:2 혼합토에서는 가장 저조한 발근율을 보여 'Rote Rose'의 경우에는 발근율이 10%에 불과하였다. 품종별로는 'Little Mable', 'Sweetness'와 'Suplesse'가 모든 삽목용토에서 비교적 양호한 발근율을 보였으며, 'Rote Rose'의 경우, 타 품종에 비해 발근율이 저조하였으나 피트모스와 대립 버미큘라이트 1:2 혼합토에서는 100% 발근하였다.

삽목용토가 장미 삽수의 뿌리생육에 미치는 영향은 Table 2, 3, 4, 5와 같다. 'Suplesse'의 경우, 마사토에서 23.8개로서 근수가 가

Table 1. Effect of rooting media on percentage of rooting of rose cuttings.

Media	Rooting (%)					
	'Red Velvet'	'Noblesse'	'Rote Rose'	'Little Mable'	'Sweetness'	'Suplesse'
Sand	95 a ²	100 a	60 c	84 b	100 a	100 a
Soil	65 c	80 c	60 c	75 c	80 b	84 b
P:PE ^y 1:1	85 b	85 b	80 b	79 c	100 a	95 a
P:PE 1:2	90 b	100 a	95 a	100 a	100 a	100 a
P:CV 1:1	95 a	100 a	95 a	100 a	100 a	100 a
P:CV 1:2	100 a	100 a	100 a	95 a	100 a	95 a
P:FV 1:1	100 a	95 a	85 b	95 a	95 a	88 ab
P:FV 1:2	60 c	80 c	10 d	95 a	65 c	75 c

²Duncan's Multiple Range Test at 5% level within columns.

^yP: peatmoss; PE: perlite; CV: coarse vermiculite; FV: fine vermiculite.

Table 2. Effect of rooting media on root number of rose cuttings.

Media ^z	Root number					
	'Red Velvet'	'Noblesse'	'Rote Rose'	'Little Mable'	'Sweetness'	'Suplesse'
Sand	10.7 c ^y	12.2 cd	8.9 a	10.9 b	17.1 b	23.8 a
Soil	10.6 c	4.6 d	- ^x	-	9.5 d	13.1 d
P:PE 1:1	11.8 b	16.1 b	7.8 b	10.8 b	15.3 c	13.8 d
P:PE 1:2	12.5 a	18.8 b	7.5 b	5.6 d	22.9 a	20.5 b
P:CV 1:1	11.5 b	21.3 a	7.8 b	6.8 c	18.1 b	18.5 c
P:CV 1:2	13.4 a	22.4 a	9.2 a	13.0 a	23.2 a	21.9 ab
P:FV 1:1	10.4 c	16.9 b	6.6 c	10.7 b	16.1 bc	20.8 b
P:FV 1:2	5.6 d	13.0 cd	1.1 d	5.5 d	6.7 e	12.8 d

^yP: peatmoss; PE: perlite; CV: coarse vermiculite; FV: fine vermiculite.

^zDuncan's Multiple Range Test at 5% level within columns.

^xcould not be measured.

Table 3. Effect of rooting media on root weight of rose cuttings.

Media ^z	Root weight (g)					
	'Red Velvet'	'Noblesse'	'Rote Rose'	'Little Mable'	'Sweetness'	'Suplesse'
Sand	0.702 b ^y	0.826 c	0.453 b	0.140 b	0.748 c	0.988 b
Soil	0.573 c	0.251 d	- ^x	-	0.244 e	0.421 d
P:PE ^x 1:1	0.469 d	0.933 b	0.394 b	0.074 c	0.564 d	0.408 d
P:PE 1:2	0.823 a	1.101 b	0.472 b	0.073 c	0.819 bc	0.903 b
P:CV 1:1	0.558 c	0.826 c	0.318 c	0.132 b	1.113 a	0.735 c
P:CV 1:2	0.814 a	1.301 a	0.435 b	0.182 a	0.822 bc	1.371 a
P:FV 1:1	0.406 d	1.154 ab	0.324 c	0.132 b	0.879 b	1.077 a
P:FV 1:2	0.300 e	0.975 b	0.695 a	0.029 d	0.478 d	0.683 c

^yP: peatmoss; PE: perlite; CV: coarse vermiculite; FV: fine vermiculite.

^zDuncan's Multiple Range Test at 5% level within columns.

^xcould not be measured.

Table 4. Effect of rooting media on root length of rose cuttings.

Media ²	Root length (mm)					
	'Red Velvet'	'Noblesse'	'Rote Rose'	'Little Mable'	'Sweetness'	'Suplesse'
Sand	607.5 c ^y	793.4 cd	355.0 b	389.9 a	865.0 b	1081.2 a
Soil	384.2 e	191.0 e	- ^x	-	265.9 d	447.6 c
P:PE 1:1	452.8 de	1176.6 ab	421.4 a	169.7 b	616.0 c	428.2 c
P:PE 1:2	932.3 a	1418.9 a	307.6 bc	193.6 b	1124.7 a	1126.1 a
P:CV 1:1	674.9 bc	1082.6 b	247.6 c	232.5 b	818.5 b	848.1 b
P:CV 1:2	424.1 de	714.6 cd	397.4 ab	315.4 a	687.5 bc	723.7 b
P:FV 1:1	783.9 ab	1029.1 b	268.4 c	286.2 ab	750.1 bc	961.7 ab
P:FV 1:2	298.5 f	688.1 d	522.7 a	67.6 c	218.7 d	501.8 c

²P: peatmoss; PE: perlite; CV: coarse vermiculite; FV: fine vermiculite.

^yDuncan's Multiple Range Test at 5% level within columns.

^xcould not be measured.

Table 5. Effect of rooting media on root diameter of rose cutting.

Media ²	Root diameter (mm)					
	'Red Velvet'	'Noblesse'	'Rote Rose'	'Little Mable'	'Sweetness'	'Suplesse'
Sand	1.753 ab ^y	2.234 a	1.883 a	0.829 b	1.433 a	1.508 a
Soil	1.681 b	1.514 b	- ^x	-	-	1.300 b
P:PE 1:1	1.489 c	1.884 ab	1.694 ab	0.947 a	1.437 a	1.394 b
P:PE 1:2	1.814 a	1.797 ab	1.756 a	0.918 a	1.396 a	1.593 a
P:CV 1:1	1.567 c	2.067 a	1.524 b	0.778 b	1.368 a	1.370 b
P:CV 1:2	1.948 a	2.539 a	1.622 ab	0.964 a	1.626 a	1.717 a
P:FV 1:1	1.687 b	2.062 a	1.640 ab	0.870 a	1.297 b	1.634 a
P:FV 1:2	1.635 b	1.422 b	-	0.661 c	0.218 c	1.543 a

²P: peatmoss; PE: perlite; CV: coarse vermiculite; FV: fine vermiculite.

^yDuncan's Multiple Range Test at 5% level within columns.

^xcould not be measured.

장 많았으나 품종에 관계없이 대체적으로 피트모스와 대립 버미큘라이트 1:2 혼합용토에서 가장 많은 경향을 보였으며(Table 2) 피트모스와 소립 버미큘라이트 1:2 혼합토에서 비교적 저조한 경향을 보였다.

근중에 미치는 삼목용토의 영향을 보면(Table 3), 품종별로 다소간의 차이는 있었으나 대체적으로 근수의 경우와 같이 피트모스와 대립 버미큘라이트 1:2의 혼합토에서 근중이 증가하여 'Suplesse'의 경우 1.371g을 나타냈다. 그러나 근장의 경우(Table 4), 'Rote Rose'와 'Little Mable'을 제외하고는 근수 및 근중과는 달리 피트모스와 펠라이트 1:2의 혼합토에서 대체적으로 긴 경향을 보였다.

삼목용토가 뿌리의 직경에 미치는 영향을 보면(Table 5), 다른 용토에 비해 피트모스와 대립 버미큘라이트 1:2 혼합토에서 뿌리의 직경이 증가하는 경향을 보였다. 삼목 발근중 뿌리의 생육은 삼목용토의 이화학적 성질에 영향을 받는다는 보고가 많다(Kang, 1998; Oh, 1996; Yoshida 등, 1992). 용토의 입자 크기는 용토중 공극률에 영향을 주어 통기성에 많은 영향을 주며, 공극중의 산소의 양은 뿌리 호흡에 관여하여 발육에 영향을 주는 것으로 나타나 있다. 또한 공극률이 달라질 경우 삼목용토 중의 산소함량이 달라져 뿌리 중 alcohol dehydrogenase의 활성이 변화되므로 뿌리의 성장에 큰 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Grislerod 등,

1997; Paul과 Lee, 1976; Soffer와 Burger, 1988). 이와 더불어 용토의 물리적 성질이 직접적으로 뿌리의 성장에 영향을 주어 뿌리의 형태를 변화시키며 이러한 형태적 변화는 품종에 따라 다르다는 보고도 있다(Kang, 1998; Konishi, 1994). 따라서 본 실험에 있어서 피트모스와 대립 버미큘라이트 혼합토에서 뿌리의 생육이 양호한 것은 다른 용토에 비해 수분보유력과 통기성이 양호하기 때문인 것으로 생각된다.

이상의 결과를 종합해보면 장미의 삼목 발근시, 품종간에 다소간의 차이는 있었지만 피트모스와 대립 버미큘라이트 1:2 혼합용토에서 발근율이 높으며, 뿌리의 생육, 즉 수, 무게 및 굵기가 타 삼목용토보다 양호한 경향을 보여 전반적으로 뿌리생육이 양호한 것으로 나타났다. 그러나 뿌리의 생육상태가 정식 후 활착, 생육 및 개화에 미치는 영향에 대한 추가적 실험이 필요한 것으로 판단 된다.

초 록

장미의 양액재배 및 상자재배시 필수적인 우량 삼목묘의 육성을 위하여 장미의 삼목발근에 미치는 삼목용토의 영향을 실험한 결과, 품종에 따라 다소간의 차이는 있었지만 피트모스와 대립 버미큘라이트

트 1:2의 혼합용토에서 발근이 가장 양호한 경향을 보여 대부분의 품종에서 100%의 발근율을 보였으며 'Little Mable'과 'Suplesse'도 95% 이상의 발근율을 보였다. 또한 뿌리의 생육상태를 조사한 결과, 뿌리의 수, 무게 및 직경 등도 피트모스와 대립 버미큘라이트 1:2 혼합토에서 생육이 가장 양호한 경향을 보였으나 뿌리의 길이는 피트모스와 대립 펠라이트 1:2 혼합토에서 가장 긴 경향을 보였다.

추가 주요어 : 공극률, 버미큘라이트, 펠라이트, 피트모스

인용문헌

- Avery, J.D. and C.B. Berl. 1991. Propagation of peach cuttings using foam cubes. HortScience 26:1152-1154.
- Bredmose, N. 1998. Growth, flowering, and postharvest performance of single-stemmed rose (*Rosa hybrida* L.) plants in response to light quantum integral and plant population density. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 123:569-576.
- Couvillon, G.A. and A. Erez. 1980. Rooting, survival, and development of several peach cultivars propagated from semihardwood cuttings. HortScience 15:41-43.
- Grislerod, H.R., R. Baas, M. Warmenhoven, and D. van den Berg. 1977. Effect of aeration on rooting and growth of roses. Acta Hort. 450:113-122.
- Kang, M.J. 1998. Effect of leaf numbers, rooting media and cell size of tray on the rooting and nursery quality of chrysanthemum cuttings. M.S. Thesis. Catholic Univ. of Daegu-Hyosung, Daegu.
- Konish, K. 1994. Mechanical transplanting and nursery production. Cult. Hort. 49:120-123.
- Oh, W. 1996. Effect of rooting medium composition, plug size and irrigation methods on rooting and growth of plug rooted-cuttings of chrysanthemum (*Dendranthema gradiflorum*). M.S. Thesis. Seoul Natl Univ., Suwon.
- Paul, J.L. and C.I. Lee. 1976. Relation between growth of chrysanthemum and aeration of various container media. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 101:500-503.
- Soffer, H. and D.W. Burger. 1988. Effects of dissolved oxygen concentrations in aeroponics on the formation and growth of adventitious roots. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 113:218-221.
- Yoshida, H., T. Hayashi, T. Harada, K. Konishi, and Y. Sibano. 1992. Effect of medium composition and pre-treatment on rooting of plug nursery plant. Acta Hort. 319:441-446.