

## 배지의 종류와 부피가 절화 장미 'Red Sandra'와 'Little Marble' 삽목시 발근 및 생장에 미치는 영향

정종운<sup>1</sup> · 김경희<sup>1</sup> · 황승재<sup>1</sup> · 박수민<sup>1</sup> · 정병룡<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>경상대학교 대학원 응용생명과학부 원예학과, <sup>2</sup>경상대학교 농업생명과학연구원

### Effect of Medium Composition and Volume on Rooting and Growth of Cuttings of *Rosa hybrida* L. 'Red Sandra' and 'Little Marble'

Jong Woon Jeong<sup>1</sup>, Gyeong Hee Kim<sup>1</sup>, Seung Jae Hwang<sup>1</sup>,  
Su Min Park<sup>1</sup>, and Byoung Ryong Jeong<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Horticulture, Division of Applied Life Science, Graduate School,  
Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea

<sup>2</sup>Institute of Agriculture & Life Sciences, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea

**Abstract.** Experiments were conducted to measure rooting and growth of rose cuttings as affected by medium composition and volume. *Rosa hybrida* 'Red Sandra' and 'Little Marble' were used as test plants. For medium composition test, rockwool, phenolic foam, perlite, vermiculite, peatmoss, coir and a commercial medium (Tosilee medium) were applied in single or mixed forms on the propagation bed with fog (200 sec./5 min.) installed to control the humidification time. 'Red Sandra' and 'Little Marble' cuttings were planted in 16-cell plastic pots and 72-cell plug trays, respectively. For the medium volume test, 72-cell plug trays and 16-cell or 9-cell plastic pots were used. Cuttings with an uniform node with a five-leaflet leaf was soaked in a 500 mg·L<sup>-1</sup> IBA solution for 30 sec. A fogging system installed on the propagation bed was used for (100 sec./5 min.). Rockwool 1 : peatmoss 1 (v/v) was the most effective on growth and rooting for both cultivars and high volume of Tosilee medium and rockwool were most effective media for both cultivars.

**Key words :** peatmoss, perlite, phenolic foam, rockwool, vermiculite

\*Corresponding author

## 서 언

장미는 국화, 카네이션, 튜립과 함께 세계 4대 절화로 취급되어 국내외적으로 중요한 화훼작목이며 연중 꾸준한 소비로 인해 재배면적이 급격히 증대되고 있다. 이에 따라 선진 화훼국가에서는 고품질 절화장미 생산을 위한 다방면의 연구가 진행되어 화란과 일본에서는 1980년대부터 암면을 이용하여 절화장미의 양액재배를 시작하였으며(Chung, 1994; IVT, 1985; van den Berg, 1987), 국내에서도 암면재배기술이 1990년부터 도입되어 일부 농가에 보급된 이후로 그 재배면적이 계속 확대되어 가고 있다(Chung, 1994; Jeong 등, 1998).

묘목생산기술로 지금까지 쓰여 왔던 전통적인 방식인 접목법은 삽목법에 비하여 대목의 종류에 따라 절화생산성이 높아지고(Okawa, 1986) 품질 및 화색이 좋아지며 동계생산성이 높아진다고 보고되어 있다(van der Lugt 등, 1990). 그러나 van den Berg(1987)에 의하면 암면재배의 경우 삽목묘의 이용이 가능하며 삽목묘가 접목묘보다 생산성이 높다고 하였다. 또한 Chung(1989)은 품질에 따라 다소의 차이는 있겠지만 삽목묘와 접목묘의 절화품질에는 큰 차이가 없었다고 하였다. 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 삼목 용토의 선정이 필수적이다(Avery와 Beers, 1991; Couvillon과 Erez, 1980; Oh, 1996).

이렇듯 삼목용토가 매우 중요함에도 불구하고, 암면을 제외한 삼목 배지에 관한 선행 연구가 부족하며, 재배농가의 생산비 절감을 위한 대체 배지에 관한 연구가 부족한 실정이다.

따라서 본 실험에서는 절화 장미의 안정적 번식기술을 개발하고자 'Red Sandra'와 'Little Marble' 두 품종의 절화 장미를 이용하여 발근 배지 및 배지의 부피에 따른 발근 및 생장을 비교하고 삼목묘의 단가를 낮추기 위한 플러그 트레이와 암면 큐브 등을 이용한 양액재배용 플러그 삼목묘 육성기술을 개발하고자 본 실험을 수행하였다.

## 재료 및 방법

본 실험은 절화 장미 'Red Sandra'와 'Little Marble' 두 품종의 장미를 사용하여 경상대학교 유리 온실에서 발근 배지의 종류와 부피를 달리하여 삼목하고 발근 및 생장을 비교하였다. 1999년 8월 1일 삼목상에 가정용 표백제인 락스를 분무하여 소독하고 기습장치를 점검하였다. 'Red Sandra'의 삼수 재료는 8월 5일 전북 임실의 (주)로즈피아 농장에서 양액재배된 절화지를 채취하였다. 깨끗한 물을 분무하고 실험실로 옮겨 물울림 한 후 다음날 삼수를 조제하였다. 'Little Marble'은 8월 9일 김해시 대동면의 '성환' 장미농장에서 양액재배된 절화지의 절가지들 채취하여 'Red Sandra'와 동일한 방법으로 보관하여 다음날 삼수를 조제하여 삼목하였다. 삼목 30일 후에 발근율, 맹아율, 뿌리수, 신초엽수, 뿌리길이, 초장, 생체중, 건물중 등을 조사하였으며 통계분석은 SAS(Statistical Analysis System v. 6.12, Cary, NC, USA) 프로그램을 사용하였다.

### 배지의 종류가 'Red Sandra'와 'Little Marble' 장미의 삼목시 발근 및 생장 비교(실험 1)

배지의 종류에 따른 발근 차이를 알아보기 위하여 10가지 배지(토질이 상토, 암면 큐브, phenolic foam, perlite, vermiculite, 또는 perlite와 peatmoss 1:1, perlite와 coir 1:1, perlite와 rockwool(granular) 1:1,

rockwool(granular)과 peatmoss 1:1, rockwool(granular)과 coir 1:1, v/v)를 준비하여 실험에 이용하였다. 'Red Sandra'는 16공 연결 포트[(주)범우]에 그리고 'Little Marble'은 72공 트레이[(주)범우]에 각각 배지를 채워 관수를 충분히 한 후 소엽 5매엽을 가진 균일한 1마디의 장미 삼수를 500mg·L<sup>-1</sup> IBA 용액에 30초간 침지하여 (주)신안정밀에서 시공한 기습장치 fog(200sec./5min.)가 설치된 번식상에 삼목하고 완전임의 배치하였다. 오전 9시부터 오후 5시까지 기습하고 삼목 2주 후에는 양측면의 개폐기를 이용하여 환기하였다. 온도관리는 주간의 경우에는 차광과 온실 측창 개폐로 30°C를 넘지 않는 수준으로 관리하였으며, 야간은 18°C 이상으로 관리하였다. 차광을 위해 차광률 55%의 한랭사를 이용하였으며 관수는 매일 두상관수하였다.

### 배지의 부피가 'Red Sandra'와 'Little Marble' 장미의 삼목시 발근 및 생장 비교(실험 2)

발근배지의 부피에 따른 발근 및 생육의 차이를 알아보기 위하여 3가지의 배지(토질이 상토, 암면큐브, phenolic foam)를 각각 3가지 부피(3×3×3cm, 5×5×5cm, 7×7×7cm)로 72공 공정육묘 트레이와 16공 또는 9공 연결 포트에 채워 충분히 관수하였다. 균일하게 조제된 삼수를 500mg·L<sup>-1</sup> IBA에 30초간 침지하여 삼목하고 fog(100sec./5min.)가 설치된 번식상에 실험 1과 동일한 방법으로 관리하였다.

## 결과 및 고찰

### 배지의 종류가 'Red Sandra'와 'Little Marble' 장미의 삼목시 발근 및 생장 비교

'Red Sandra' 장미는 rockwool(granular)과 peatmoss 1:1(v/v)의 혼합배지에서 초장, 근장, 엽수, 신초 무게, 뿌리 무게, 발근율, 맹아율 등이 전체적으로 유의성 있게 양호한 생육을 나타냈다(Table 1). 그러나 phenolic foam의 경우 발근율이 55% 머무르는 것으로 보아 삼목배지로서의 사용에는 부적합하다는 것이 확인되었다. 'Little Marble' 장미는 rockwool(granular)과 peatmoss 1:1(v/v)의 혼합배지에서 초장, 뿌리 길이, 엽수, 신초 무게, 뿌리 무게, T/R률, 맹아율 등이 좋았고, 발근율은 phenolic foam을 제외한

배지의 종류와 부피가 절화 장미 ‘Red Sandra’와 ‘Little Marble’ 삽목시 발근 및 생장에 미치는 영향

**Table 1.** Plant height, root length and count, leaf count, fresh and dry weights, % dry matter, T/R ratio, % rooting and % blind bud as affected by medium of cuttings of *Rosa hybrida* L. ‘Red Sandra’.

Medium (v/v)	Plant height (cm)	Root length (cm)	No. of roots	No. of leaves	Fresh wt. (mg)			Dry wt. (mg)			Dry matter (%)	T/R ratio	Rooting (%)	Blind bud (%)
					New shoot	Root	Old shoot	New shoot	Root	Old shoot				
Tosilee	4.2	5.0	11.3	2.6	362	303	907	71	33	269	24.2	2.1	83.3	13.0
Rockwool	3.3	3.7	8.1	2.6	317	234	838	66	23	248	24.8	2.8	83.3	13.0
Phenolic foam	0.3	0.1	0.5	0.4	20	3	473	4	0	148	31.1	4.0	55.5	46.3
Perlite	3.4	4.8	10.6	2.6	315	235	1,112	68	24	347	26.8	2.9	79.6	20.4
Vermiculite	0.9	2.7	21.7	0.9	67	218	1,283	17	23	447	31.1	0.8	75.9	51.9
Perlite 1: Peatmoss 1	1.4	4.2	14.8	2.1	122	174	926	24	16	294	27.4	1.5	85.2	26.0
Perlite 1: Coir 1	4.3	4.4	7.4	2.9	373	193	1,132	89	31	366	28.6	3.0	81.5	26.0
Perlite 1: Rockwool 1	2.6	3.9	16.5	2.4	230	290	1,105	50	34	372	29.1	1.6	85.2	30.0
Rockwool 1: Coir 1	5.5	4.5	13.4	3.7	474	346	981	113	30	292	24.1	3.7	85.2	7.4
Rockwool 1: Peatmoss 1	7.3	6.3	11.0	4.1	685	501	1,128	166	49	346	24.3	3.5	87.0	9.3
F-test <sup>z</sup>	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	ns	**	**	**
LSD <sup>y</sup> 0.05	1.6	0.7	3.5	0.8	100	808	310	30	10	110	9.1	2.1	9.6	22.0

<sup>z</sup>ns, \*, \*\*, Nonsignificant or significant at  $P=0.05$  or  $0.001$ , respectively.

<sup>y</sup>Least significant difference at  $P=0.05$ .

**Table 2.** Plant height, root length and count, leaf count, fresh and dry weights, % dry matter, T/R ratio, % rooting and % blind bud as affected by medium of cuttings of *Rosa hybrida* L. ‘Little Marble’.

Medium (v/v)	Plant height (cm)	Root length (cm)	No. of roots	No. of leaves	Fresh wt. (mg)			Dry wt. (mg)			Dry matter (%)	T/R ratio	Rooting (%)	Blind bud (%)
					New shoot	Root	Old shoot	New shoot	Root	Old shoot				
Tosilee	1.9	2.8	32.2	2.2	102	144	618	22	20	163	23.9	1.1	100.0	29.6
Rockwool	2.6	2.7	29.8	3.2	142	141	608	32	15	169	24.4	2.1	100.0	9.3
Phenolic foam	0.1	0.3	9.3	0.5	10	14	568	12	18	181	35.8	0.7	74.1	66.7
Perlite	0.9	3.3	23.1	1.6	54	71	599	4	18	187	29.0	0.2	100.0	51.9
Vermiculite	0.2	0.7	34.2	0.5	12	74	655	3	4	176	25.2	0.8	100.0	76.0
Perlite 1: Peatmoss 1	0.2	1.0	17.7	0.3	11	45	579	3	11	175	29.8	0.3	98.1	74.1
Perlite 1: Coir 1	2.6	3.7	13.4	3.1	150	100	647	37	20	197	28.4	1.8	100.0	20.4
Perlite 1: Rockwool 1	1.1	2.8	32.0	1.4	60	134	581	17	25	170	27.3	0.7	100.0	50.0
Rockwool 1: Coir 1	2.6	4.0	26.0	2.4	127	129	582	35	17	152	24.3	2.1	98.1	24.1
Rockwool 1: Peatmoss 1	5.1	4.9	21.1	3.7	248	148	637	76	20	175	26.4	3.7	98.1	0.0
F-test <sup>z</sup>	**	**	**	**	**	**	ns	**	*	*	**	**	**	**
LSD <sup>y</sup> 0.05	0.7	0.4	4.7	0.7	40	60	90	20	9	20	5.4	0.8	6.9	21.4

<sup>z</sup>ns, \*, \*\*, Nonsignificant or significant at  $P=0.05$  or  $0.001$ , respectively.

<sup>y</sup>Least significant difference at  $P=0.05$ .

모든 처리에서 98.1% 이상이었다(Table 2). 품종에 따른 발근율의 큰 차이는 품종의 특성에 의한 것인지, 아니면 실험상 과정에 문제가 있었는지에 대한 해명이 부족하여 앞으로 이에 대한 반복실험 및 구멍 연구가 요구된다.

#### 삽목시 발근 및 생장 비교

두 품종 모두 phenolic foam에서 배지의 용적과는 무관하게 낮은 발근율을 나타내었다. 그러나 토질이 상토와 암면큐브의 처리에서는 배지의 용적이 커질수록 모든 생육이 좋았다. ‘Little Marble’ 장미의 경우는 뿌리 무게와 발근율에서는 배지의 용적이 적은 처리에서도 좋았다(Tables 3, 4).

배지의 부피가 ‘Red Sandra’와 ‘Little Marble’

**Table 3.** Plant height, root length and count, leaf count, fresh and dry weights, % dry matter, T/R ratio, % rooting and % blind bud as affected by medium and medium volume of cuttings of *Rosa hybrida* L. 'Red Sandra'.

Medium (A)	Medium volume (B)	Plant height (cm)	Root length (cm)	No. of roots	No. of leaves	Fresh wt. (mg)			Dry wt. (mg)			Dry matter (%)	T/R ratio	Rooting (%)	Blind bud (%)
						New shoot	Root	Old shoot	New shoot	Root	Old shoot				
Tosilee	3×3×3	0.5	2.3	6.3	1.2	67	61	746	11	5	187	23.6	3.8	53.7	16.7
	5×5×5	4.2	5.0	11.3	2.6	362	303	907	84	29	290	25.7	2.9	68.5	13.0
	7×7×7	5.1	7.0	12.5	3.1	470	314	1,047	110	36	294	24.1	3.0	74.1	18.5
Rockwool	3×3×3	0.6	1.1	4.1	1.5	99	31	709	20	3	214	28.7	8.4	64.8	22.2
	5×5×5	3.3	3.7	8.1	2.6	317	234	838	71	20	255	25.0	3.5	74.1	16.7
	7×7×7	5.1	6.0	8.2	4.9	455	284	1,024	104	30	295	24.4	3.5	83.3	11.1
Phenolic foam	3×3×3	0.3	0.2	4.4	1.0	353	7	540	7	1	158	28.6	7.5	44.4	18.5
	5×5×5	0.3	0.1	0.5	0.4	20	1	473	4	0	148	31.0	0.0	46.3	31.5
	7×7×7	0.2	0.1	0.8	0.3	16	1	450	4	0	169	10.3	0.0	42.6	25.9
F-test <sup>z</sup>	A	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	ns	**	*
	B	**	**	**	*	**	**	ns	**	**	*	**	*	**	ns
	A×B	**	**	**	*	**	**	**	**	**	ns	**	ns	ns	ns
LSD <sup>y</sup> 0.05	A	0.7	0.4	1.2	1.0	60	30	110	10	3	50	7.9	-	7.6	7.0
	B	0.7	0.4	1.2	1.0	60	30	110	10	3	40	7.9	-	7.6	7.0

<sup>z</sup>ns, \*, \*\*, Nonsignificant or significant at  $P=0.05$  or  $0.001$ , respectively.

<sup>y</sup>Least significant difference at  $P=0.05$ .

**Table 4.** Plant height, root length and count, leaf count, fresh and dry weights, % dry matter, T/R ratio, % rooting and % blind bud as affected by medium and medium volume of cuttings of *Rosa hybrida* L. 'Little Marble'.

Medium (A)	Medium volume (B)	Plant height (cm)	Root length (cm)	No. of roots	No. of leaves	Fresh wt. (mg)			Dry wt. (mg)			Dry matter (%)	T/R ratio	Rooting (%)	Blind bud (%)
						New shoot	Root	Old shoot	New shoot	Root	Old shoot				
Tosilee	3×3×3	0.8	3.3	28.2	1.6	58	126	535	14	18	148	25.1	0.8	98.1	40.8
	5×5×5	0.9	3.8	27.4	1.7	61	110	530	13	20	162	28.1	0.6	85.2	38.9
	7×7×7	1.8	3.6	29.6	2.7	123	110	574	22	19	157	24.4	1.1	100.0	27.8
Rockwool	3×3×3	1.2	2.8	21.1	1.9	69	91	497	16	14	154	28.2	1.2	100.0	57.4
	5×5×5	2.5	3.9	22.3	2.9	217	139	577	22	23	149	20.9	1.1	88.9	20.4
	7×7×7	4.8	4.5	23.0	4.2	266	144	597	54	19	119	18.7	3.0	98.1	1.9
Phenolic foam	3×3×3	0.0	0.4	8.9	0.2	6	18	490	1	3	147	22.2	0.2	56.3	88.9
	5×5×5	0.0	0.0	0.3	0.1	0	0	449	0	0	145	32.3	0.0	23.2	77.8
	7×7×7	0.1	0.0	0.2	0.7	1	0	496	0	0	151	30.4	0.0	35.2	85.2
F-test <sup>z</sup>	A	**	**	**	**	**	**	**	**	**	ns	**	**	**	**
	B	**	**	ns	**	**	ns	ns	**	ns	ns	*	**	**	**
	A×B	**	**	**	**	**	*	ns	**	*	ns	**	ns	ns	*
LSD <sup>y</sup> 0.05	A	0.4	0.3	2.4	0.3	30	20	50	7	3	30	2.5	2.1	4.5	11.8
	B	0.4	0.3	2.4	0.3	30	20	50	7	3	30	2.5	2.1	4.5	11.8

<sup>z</sup>ns, \*, \*\*, Nonsignificant or significant at  $P=0.05$  or  $0.001$ , respectively.

<sup>y</sup>Least significant difference at  $P=0.05$ .

이상의 결과, 장미 'Red Sandra'와 'Little Marble' 삽목시 주로 이용되어 왔던 암면배지가 아닌 대체배지의 이용가능성이 확인되었으며, 특히 배지의 종류에 있

어서는 rockwool(granular)과 peatmoss 1:1(v/v)의 혼합배지가 가장 유의성이 높았으며, 배지의 부피에 따른 발근율과 모든 생육은 배지의 용적이 커질수록 우수한

결과를 나타냈다.

## 인용문헌

## 적 요

본 연구는 배지의 종류 및 부피가 절화 장미의 발근과 발근 후 생육에 미치는 영향을 알아보기 위하여 수행하였다. 실험은 유리온실의 철재 베드에 높이 1.5m의 아치형 터널을 설치하고 습도유지를 위하여 fog(200sec./5min. or 100sec./5min) 가습하고, 삽목 초기에 차광률 55%의 한랭사로 차광하였다. 실험재료는 *Rosa hybrida* 'Red Sandra'와 'Little Marble' 두 품종을 사용하였다. 배지의 종류에 따른 발근 차이를 알아보기 위하여 10가지 배지(토실이 상토, 암면큐브, phenolic foam, perlite, vermiculite, 또는 perlite와 peatmoss 1:1, perlite와 coir 1:1, perlite와 rockwool 1:1, rockwool과 peatmoss 1:1, rockwool과 coir 1:1, v/v)를 준비하여 삽목하였다. 발근배지의 부피에 따른 발근 및 생육의 차이를 알아보기 위하여 3가지의 배지(토실이 상토, 암면큐브, phenolic foam)를 각각 3가지 부피(3×3×3cm, 5×5×5cm, 7×7×7cm)에 삽목하였다. 배지의 종류를 달리한 실험은 두 품종 모두에서 Rockwool 1: Peatmoss 1 배지에서 발근과 생육에서 가장 좋은 결과가 나타났으며, 배지의 부피에 따른 발근율과 모든 생육은 배지의 용적이 커질수록 좋았다.

**주제어** : 락울, 버미큘라이트, 펄라이트, 페놀폼, 피트모스

1. Avery, J.D. and C.B. Beers. 1991. Propagation of peach cuttings using foam cubes. HortScience 26:1152-1154.
2. Chung, S.K. 1989. Effect of propagation methods and cultivars on cut flower quality and shoot development of roses (*Rosa hybrida*) cultivated on rockwool in winter. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 30:45-50.
3. Chung, S.K. 1994. Studies on the simple installation, cutting propagation and root-zone warming for rockwool cultivation in cut roses (*Rosa hybrida*). Ph.D. thesis. Wonkwang Univ. Iksan. p. 5-7.
4. Couvillon, G.A. and A. Erez. 1980. Rooting, survival, and development of several peach cultivars propagated from semihardwood cuttings. HortScience 15:41-43.
5. Institute for Horticulture Plant Breeding(IVT). 1985. Annual Report I.V.T. 85:998.
6. Jeong, B.R., Y.S. Chae, and J.H. Kang. 1998. Development of technology in hydroponic culture and plug seedling production of greenhouse crops. Report to Korea Research Foundation. p. 3-8.
7. Oh, W. 1996. Effect of rooting medium composition, plug size and irrigation methods on rooting and growth of plug rooted cuttings of chrysanthemum (*Dendranthema grandiflorum*). M.S. Thesis. Seoul Natl Univ., Suwon.
8. Okawa, K. 1986. Rose (*Rosa hybrida* Hort.). In: S. Abe, M. Okada, K. Konishi, and K. Higuchi (eds.). Dictionary of floriculture. Asakurafumimise, Tokyo. p. 354-365.
9. van den Berg, G.A. 1987. Influence of temperature on bud break, shoot development flower bud atrophy and winter production of glasshouse roses. Ph.D. Thesis. Centrale Offsetdrukkerij PUDOC, Wageningen.
10. van den Lugt, G., P. Geelen, and P. Scharma. 1990. Rapid out growth of grafted roses is necessary for a good result, grafted plants for rockwool culture must be place in blocks immediately after grafting. Vakblad voor de Bloemisterij 45:34-75.