

옻나무 근삼시 삼상배지의 효과

두홍수, 권태호¹⁾, 양문식¹⁾

전북대학교 농업과학기술연구소, ¹⁾전북대학교 생물과학부

Effects of Cutting Media in Root Cuttings of Lacquer Tree (*Rhus verniciflua Stokes*)

Hong-Soo Doo, Tae-Ho Kwon¹⁾ and Moon-Sik Yang¹⁾

Institute of Agricultural Science & Technology, Chonbuk National University, Chonju 561-756, Korea

¹⁾Faculty of Biological Science, Chonbuk National University, Chonju 561-756, Korea

ABSTRACT

Effects of cutting media on shooting and seedling characteristics were investigated to determine productivity of seedling by root cuttings of lacquer tree. Shoots developed at 3 weeks after cut planting on PV (peat moss : Vermiculite = 1 : 1), PVS (peat moss : Vermiculite : Sand = 1 : 1 : 2) and PVSC (peat moss : Vermiculite : Sand : Clay loam = 1 : 1 : 2 : 2) media, and shooting rate was the highest in PVSC medium at 10 weeks after cut planting among the treatments. Shooting numbers per scion on PH and PVC media were 2.2 but those on HSC medium was 1.3, which was not significantly different among media. PVSC medium was suitable to use the root cuttings of lacquer tree as it meets the qualifications requirements. Seedlings on PVSC medium were excellent to transplant in field as tree height, branch number, leaf number, stem diameter and leaf area were good.

Key words : lacquer tree, bed soil, shooting, seedling characteristics

서 언

무환자나무목에 속하는 옻나무과(*Anacardiaceae*)는 전세계적으로 약 5아과 77속 600여종이 있으며, 낙엽 또는 상록성으로 대부분이 교목 또는 관목성이지만 일부는 덩굴성으로 자라기도 한다 (Barkley, 1937; Brizicky, 1963). 옻나무속(*Rhus* Linnaeus)은 약 200여 종의 대부분이 온대지방에 분포하고 있는데

아열대와 열대지방까지 넓게 분포하고 있다 (Fremald, 1950; 上原, 1959). 옻나무속과 근연식물은 그리스시대부터 경제식물로서의 중요성 때문에 일찍부터 많은 분야에서 연구의 대상이 되어 왔다 (Barkley, 1937). 식용, 약용, 목재, 밀랍, 도료, 염료 및 정원수 등 중요한 자원식물로 이용되고 있으며, 특히, 열대지방에서 많이 재배하는 Cashew(*Anacardium occidentale*)와 Mango(*Mangifera indica*), Pistachio(*Pistaciavera*) 등은 과실과 도료를

Corresponding author: 양문식, 전북 전주시 덕진구 덕진동 1가 664-14, 전북대학교 자연과학대학 생물과학부, 561-756 E-mail:mksyang@moak.chonbuk.ac.kr FAX:063-270-3339

Table 1. Mixed ratio of media in root cuttings of lacquer tree.

Initial	Components	Ratio (volume)
PV	Peatmoss(P):Vermiculite(V)	1:1
PH	P:Humate(H)	1:1
PVS	P:V:Sand(S)	1:1:2
PVC	P:V:Clay loam(C)	1:1:2
PVSC	P:V:S:C	1:1:2:2
VH	V:H	1:1
HSC	H:S:C	1:2:2

생산하는 중요한 자원식물이다 (Whitehous, 1957; 上原, 1959).

옷나무는 실생번식이 가능하지만 종자의 충실도가 낮고 수량성의 차가 심한 단점이 있으며, 실생번식을 위한 수령이 15~20년 이상의 장령목이어야 하는데, 식용 및 약용으로 이용하는 옷나무는 3~5년의 유목이 사용되기 때문에 실생번식이 어렵고 그 효율이 36.6%로써 매우 낮다 (全羅北道, 1997). 따라서 이와 같은 경우에는 무성번식에 의한 증식을 하는데, 실생번식과 다르게 모수(母樹)의 형질에 변이가 발생하지 않고 그대로 후대에 나타난다는 장점을 가지고 있어 여러 가지 주요 식물들의 번식방법에 이용되고 있다.

무성번식방법 중에 삽목번식 방법은 식물에 따라 여러 요인에 의하여 효율이 다르게 나타나는데, 수령, 저장양분의 다소와 C/N율, 성장조절물질과 그 유사물질에 따라 영향을 주는 내적 요인과 상토의 토양온도, 수분 및 광선과 같은 인위적 영향을 주는 외적요인 등으로 보고되었다 (Reuter, 1971; Runguist & Stefansson, 1973; Shim 등, 1993).

본 연구는 옷나무 묘목의 생산성을 높이기 위하여 근삽에 있어서 삽상배지의 종류를 공시하여 신초의 형성과 묘소질을 조사하였다.

재료 및 방법

본 실험에 공시한 옷나무(*Rhus verniciflua* Stokes) 뿌리는 산림청 임업육종부 시험포장에서 생육중인 1년생 모수(母樹)로부터 채취하였다. 모수로부터 채

취한 뿌리는 이끼로 둘러서 건조하지 않도록 하여 4℃ 냉장고에 3일간 저장한 후 삼수로 사용하였으며, 이때 삼수는 일정한 길이로 절단하여 2일간 실온에 보관하여 절단부위에서 유출되는 수액이 산화되어 굳은 후에 각각 처리하였다.

근삽에 효과적인 삽상배지를 알아보기 위하여 직경이 0.6~1.0 cm인 뿌리를 10±1 cm의 길이로 절단하여 신초형성에 효과적인 1,000 mg/L BA 용액에 (Doo 등, 2001) 1분간 삼수의 기저부를 침지시켰다. 침지처리를 마친 삼수는 비닐포트(Φ6×H12 cm)에 Table 1과 같이 제조한 7조합의 삽상배지를 채워 직삽하였고 약 1 cm 복토하였다. 시험은 2000년 3월 30일에 70% 차광비닐을 설치한 비닐하우스 내에서 실시하였으며, 2일 간격으로 관수하여 삽상배지 내 습윤조건을 60~80%로 유지시켰다.

신초의 발생수를 1주일 간격으로 10주 후까지 조사하여 공시수에 대한 백분율로 표기하였고 묘소질의 조사는 10주 후 각각의 형질을 조사하였다. 신초의 발생율은 개체별로 발생하는 신초를 모두 하나의 신초발생으로 하였으며, 삼수 당 신초의 발생수는 삽식 10주 후 삼수당 신초의 수를 별도로 조사하였다. 시험방법은 완전임의배치법 3반복으로 실시하였고 최소유의차(least significant difference; LSD) 검정을 하였다.

결과 및 고찰

1. 신초 형성을

삽상배지에 따라서 신초의 발생시기에 차이가 있

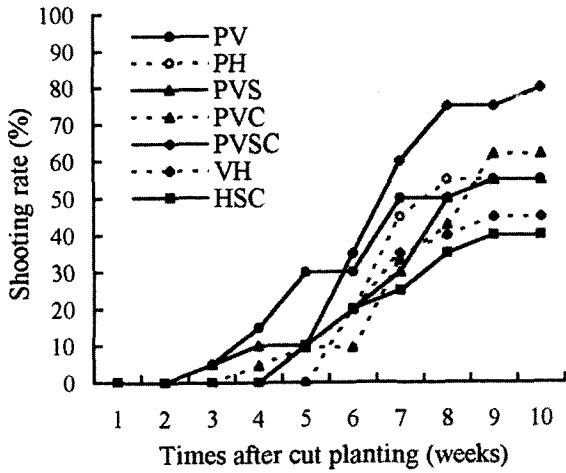


Fig. 1. Effects of media on shooting in root cuttings of lacquer tree. Media were mixed as shown in table 1, respectively.

었는데, PV(peatmoss : vermiculite = 1 : 1) 처리구와 PVS(peatmoss : vermiculite : sand = 1 : 1 : 2) 처리구에서는 3주째부터 신초의 발생이 시작되었고 PH(peatmoss : humate = 1 : 1)와 VH(vermiculite : humate = 1 : 1) 처리구에서는 6주째부터 신초의 발생이 시작하여 가장 늦게 시작되었다. 처리 10주 후의 신초발생율은 PVSC(peatmoss : vermiculite : sand : clay loam = 1 : 1 : 2 : 2) 처리구가 80%로써 가장 높은 신초발생율을 보였고 다음으로 PVC(peatmoss : vermiculite : clay loam = 1 : 1 : 2) 처리구가 62%였다. PV, PH 및 PVS 처리구에서는 모두 55%의 신초발생율을 보였으나 VH와 HSC(humate : sand : clay loam = 1 : 2 : 2) 처리구에서는 각각 45%와 40%로써 매우 낮았다 (Fig. 1). 이상의 결과로써 옷나무의 근삽에 사용한 삽상배지 중 peatmoss, vermiculite, sand 및 clay loam을 혼용함으로써 신초발생율을 높였으나 humate는 효과가 없는 것으로 생각된다.

HSC 처리구에서는 삽수로부터 신초가 발생하였지만 지상부로 출현하지 않은 개체들이 있었으며, 일부 삽수는 정부(頂部)가 노출될 경우 녹색의 신초가 발생하였으나 정상적으로 생육하지 못한 개체도 발견되었다 (Fig. 2). 또한 HSC 삽상배지를 제외한 다른 삽수는 신초가 발달하여 정상적인 묘목으로 성



Fig. 2. Abnormal shooting type in root cuttings of lacquer tree.

A;shoots developed but not emerged above ground, B;green shoot developed but not grew.

장하고 삽수에는 많은 세균이 발달하였는데, HSC 삽상배지는 세균이 발달하지 않아 본포에 이식하기에 부적당하였다 (Fig. 3).

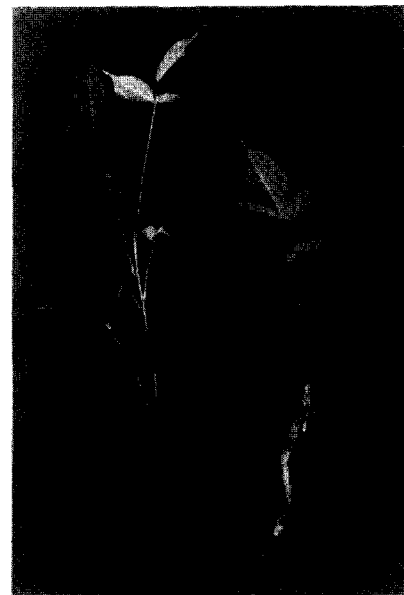


Fig. 3. Rooting types on different media in cuttings of lacquer tree. A;peatmoss : vermiculite : sand : clay loam = 1 : 1 : 2 : 2(v/v/v/v), B; humate : sand : clay loam = 1 : 2 : 2(v/v/v).

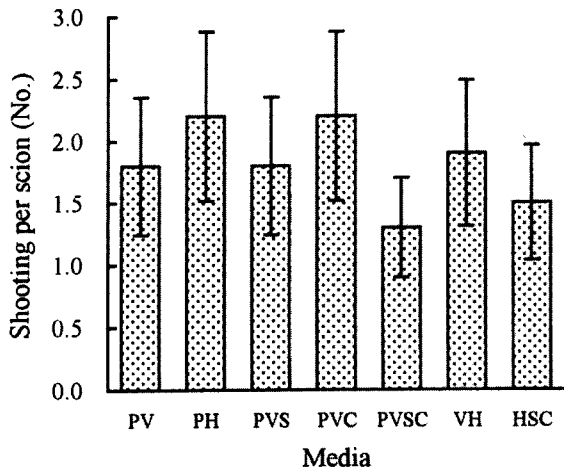


Fig. 4. Shooting number per scion on 7 media in root cuttings of lacquer tree. Media were mixed as shown in table 1, respectively.

묘목을 본포에 이식할 때 세근이 발달하지 않은 경우에는 수분과 영양분의 흡수가 불량하여 건전하게 자랄 수 없으므로 근삽의 경우에 있어서도 발근에 효과적인 삽상배지를 사용하여야 할 것으로 생각된다. 경삽의 경우, auxin류의 처리에 의한 발근율의 향상이 보고되었는데 (Joo 등, 1987; Kim 등, 1995; Park 등, 1994; Shim 등, 1993), 근삽의 경우에도 auxin류의 처리에 의한 발근율 향상과 세근의 발생을 높이는 것이 요구된다.

2. 삽수 당 신초 형성수

삽수당 신초의 형성수는 PH와 PVC 삽상배지가 2.2개로써 가장 많았고 PV, PVS 그리고 VH 삽상배지는 1.8~1.9개였으며, PVSC와 HSC 삽상배지는 1.3~1.5개로써 가장 적었다 (Fig. 4). 그러나 삽상배지별로 통계적인 유의차는 인정되지 않았는데, 이는 변이계수가 31.7%로 나타나 삽상배지간의 차이보다 삽수 개체간의 차이가 더 크기 때문인 것으로 생각된다.

3. 묘소질

삽상배지에 따른 옷나무 묘목의 각 형질은 처리간에 통계적인 유의성이 인정되어 삽상배지에 따라서 묘소질에 차이가 있음을 알 수 있었다 (Table 2). 수장은 삽상배지에 따라서 차이를 보였는데, 수장이 큰 삽상배지는 PVS와 PVSC로써 약 33.0 cm였다. PV, PH 및 PVC 삽상배지에도 모두 31.0 cm 이상이었지만 VH 삽상배지에서는 25.6 cm이었고, 특히 HSC 삽상배지에서는 17.1 cm로써 가장 작았다. 주당 분지수 역시 PVC 삽상배지가 7.2개로써 가장 많았으며 HSC 삽상배지는 4.7개로써 가장 적었다. 주당엽수는 VH와 HSC를 제외하고 29~31개로써 큰 차이가 없었으나 HSC는 19.4개로써 가장 적었다. 그 외에 줄기직경과 주당 엽면적 역시 처리간에 차이는 수장과 비슷한 경향이었다.

삽목에 있어서 삽상배지는 식물의 종류 및 연구

Table 2. Effects of media on seedling characteristics in root cuttings of lacquer tree.

Media ¹	Tree height (cm)	Branch per seedling (No.)	Leaf per seedling (No.)	Stem diameter (mm)	Leaf area per seedling (cm ²)
PV	31.4	6.6	30.9	3.1	187.7
PH	31.0	7.1	29.6	2.8	154.4
PVS	32.7	6.7	29.7	2.7	127.1
PVC	31.0	7.2	29.3	2.7	112.1
PVSC	32.8	6.8	29.0	3.0	149.6
VH	25.6	6.2	25.9	2.1	65.0
HSC	17.1	4.7	19.4	1.8	33.0
LSD(0.05)	3.8	1.6	5.3	0.6	25.9
C.V.(%)	7.5	13.5	10.8	12.3	12.3

¹Media were mixed as shown in Table 1, respectively.

자의 실험설계에 따라서 다소 차이가 있는데, 이들의 시험결과에 있어서 삼상배지에 대한 공통적인 의견은 무균의 신선한 토양으로 통기성이 양호하고 수분보유력이 양호한 상태를 함으로써 각각 양호한 결과를 보고하였다 (Joo 등, 1987; Kim 등, 1995; Noh 등, 1988; Runguist 등, 1973; Park 등, 1994). Pot 내의 수분특성은 포장상태에서의 포장용수량인 1/10~1/3 bar와는 많은 차이가 있고, 매일 또는 하루에 몇 번씩 관개하는 시설재배지의 경우에는 관개순간, 즉 최대수분함량조건에서도 작물은 생육하여야 하기 때문에 더 많은 연구가 요구된다 (Jo 등, 1997). 옷나무의 근삽에 있어서 삼상배지는 peatmoss, vermiculite, sand 및 clay loam을 각각 1:1:2:2 (v/v/v/v)로 혼합하여 사용함으로써 삼상배지의 필요조건을 충족시킴으로써 신초의 발생율도 높이고 묘소질도 우량한 묘목을 확보할 수 있었다.

특히 peatmoss는 포화상태에서 수주차가 증가될수록 물이 계속 빠져 나오고 그 자리에 공기가 들어가게 되는데, 1 kPa에서는 공기함량이 20% 정도 되므로 뿌리의 호흡도 충분할 뿐만 아니라 (Da Silva 등, 1994) 1 kPa과 5 kPa 사이인 역용수분 함량도 40%에 이르므로 작물의 뿌리는 결합력이 약한 수분을 쉽고도 충분하게 흡수할 수 있어 종자의 발아나 유효가 성장하기에 좋은 배지이다 (Jo 등, 1997). 사시나무 역시 peatmoss : vermiculite : bark을 1 : 1 : 1로 혼합한 상태에서 효과가 높았는데 (Noh 등, 1988), 옷나무의 근삽에 있어서도 삼상배지에 peatmoss를 첨가하는 것이 효율을 높일 수 있을 것으로 생각된다.

사 사

본 연구는 1999년 한국과학기술 평가원 특정연구 개발사업 지원(98-I-01-04-A-011)에 의하여 수행한 과제임.

적 요

옷나무 근삽에 의한 묘목의 생산성을 향상시키기

위하여 7종류의 삼상배지를 공시하여 신초발생율과 묘소질을 조사하였다. 삼상배지는 PV(peatmoss : vermiculite = 1 : 1)와 PVS(peat moss : vermiculite : sand = 1 : 1 : 2) 처리구에서 3주 후부터 신초가 발생되었고, 삼식 10주 후의 신초발생율은 PVSC(peatmoss : vermiculite : sand : clay loam = 1 : 1 : 2 : 2) 배지에서 80%로써 가장 높았다. 삼수당 신초형성수는 PH와 PVC 삼상배지가 2.2개로써 가장 많았고 HSC 삼상배지는 1.3~1.5개로써 가장 적었으나 통계적인 유의차는 인정되지 않았다. Peatmoss, vermiculite, sand 및 clay loam을 각각 1:1:2:2 (v/v/v/v)로 혼합한 PVSC 삼상배지가 옷나무 근삽의 삼상배지로 이용하기에 양호하였으며, 수장, 분지수, 엽수, 경직경 및 엽면적 등의 묘소질 역시 양호하여 본포에 이식하기에 적당하였다.

인 용 문 헌

- Barkley, F.A. 1937. A monographic study of *Rhus* and its immediate allies in north and central america, including the west indies. Ann. of the Missouri Bot. Garden 24:265-500.
- Brizicky, G.K. 1963. Taxonomic and nomenclatural notes on the genus *Rhus* (*Anacardiaceae*). J. of the Arnold Arboretum 44:60-82.
- Da Silva, A.P., Kay B.D., Perfect, E. 1994. The least limiting water range : an index of the structural quality of soils for crop growth. In 15th World Congress of Soil Science. 2(b):129-130(Abstract).
- Doo, H.S., Kwon, T.H., Yang, M.S. 2001. Shooting and seedling characteristics according to growth regulators, length and diameter of scion in root cuttings of lacquer tree (*Rhus verniciflua*). Korean J. Plant Res. 14(1):15-23.
- Fremald, M.L. 1950. Gray's manual of botany -eighth edition-. American Book Company. pp. 976-979.
- Jo, I.S., Hyun, B.K., Cho, H.J., Jang, Y.S. 1997. Three phases and water characteristics of horticultural substrates. J. Korean Soc. Soil Sci. Fert. 30(1):56-61.

- Joo, M.K., Kim, B.K., Cho, C.Y. 1987. Cutting propagation and fruit setting enhancement of pepino (*Solanum muricatum* AIT). Korean J. Crop Sci. 32(1):34-39.
- Kim, J.W., Kim, T.S., Shin, G.H., Kim, J.H., Park, J.H., Cho, K.S., Choi, H.K. 1995. Rooting promotion in cutting propagation of tea. Korean J. Medicinal Crop Sci. 3(3):195-199.
- Noh, E.R., Lee, S.K., Koo, Y.B., Chung, K.H. 1988. A mass propagation method of aspen (*Populus davidiana* Dode) using tissue culture and juvenile cutting techniques. Res. Rep. Inst. For. Cen. Korea 24:20-27.
- Park, H.K., Park, M.S., Kim, T.S., Choi, I.L., Jang, Y.S., Kim, J.S. 1994. Cutting propagation of *Eleutherococcus senticosus* MAXIM. Korean J. Medicinal Crop Sci. 2(2):133-139.
- Reuter, R.M. 1971. Current program of tree improvement research within the Ontario the Dept. of land and forests. Pulp Paper Mag. Can. 71(10):101-106.
- Rungtist, E., Stefansson, E. 1973. Propagation of spruce and by cutting can. Dep. Environ. Library. TR-183:31
- Shim, K.K., Seo, B.K., Cho, N.H., Kim, K.H., Shim, S.C. 1993. Study on the Korean native stewartia (*Stewartia koreana*). II. Seed germination and softwood cutting of Korean native stewartia (*stewartia koreana*). J. Kor. Soc. Hort. Sci. 34(2):160-166.
- Whitehouse, W.E. 1957. The pistachio nut -A new crop for the western united states. Economic Botany 11:281-321.
- 上原敬二. 1959. 樹木大圖設 II. 有名書房. pp. 821-857.
- 全羅北道. 1997. 試驗研究報告書. pp. 172-176.

(접수일 2001. 9. 1)

(수락일 2001. 9. 10)