

박하 속 식물의 뗏장형성에 미치는 삼목방법과 토심의 영향

이충일 · 남상용*
삼육대학교 원예학과

Effects of Cutting Methods and Soil Depth on Sod Formation of *Mentha* spp.

Chung-Il Lee and Sang-Yong Nam*

Department of Horticulture, Sahmyook University, Seoul 139-742, Korea

Abstract. The purpose of this study was to figure out the best condition in growth and sod quality of *Mentha* spp. according to cutting methods and soil depth. Applemint (*M. suaveolens*), Peppermint (*M. piperita*), and Spearmint (*M. spicata*) were used. Regardless of cultivar and soil depth condition, the growth rate in top cutting was higher than layering method. The difference between layering and layering without apical meristem was not significant. Optimal condition for growth was 5cm depth of soil. However, the shallower the depth of the soil, the better quality of sod. Among three *Mentha* species, *M. suaveolens* showed plant height and node number and *M. piperita* had shoot number were higher than other variety. The best condition of sod was top cutting and 1cm depth of soil regardless of cultivar.

Key words : Cutting, Herb, Mint, Sod

*Corresponding author

서 언

국내에서 허브식물은 주로 분화로 재배되거나 관광농업을 목적으로 재식되고 있다. 이러한 허브는 정원 식물로서 방향(芳香)과 미적효과를 동시에 지니고 있다. 허브식물은 기본적으로 환경적응력이 높아 대부분 생육이 좋고 병충해에 강하며 재배관리가 용이하여 실내·외 어느 장소에서나 재배될 수 있는 좋은 식물이다. 이 중에서 박하류는 껌이나 청량제의 원료로 잘 알려져 있다. 허브 관련연구로는 재배조건과 수확 시기에 따른 박하의 방향특성 및 품질은 광이 강한 때가 오일함량이 높으며(Shin과 Park, 1994) 품종에 따라서도 다르다(Johnson과 Whitewell, 1997). 박하는 삼목 및 실생번식을 주로 하는데 IBA와 B9은 상호 발근촉진과 억제효과를 보이며(Shin과 Lee, 1979), Uniconazole은 신초발생을 억제시킨다(Lee 등, 2003) 고 보고하였다.

그 동안에는 생육과 재배, 품질에 관한 연구논문이 비교적 많았으나 최근에는 환경보존에 대한 관심이 증

가하면서 켄터키 블루그래스와 자생하는 화본과 식물을 이용한 연구(Kim 등, 2004), 퇴비와 질소, 잡초와의 관계를 야생 화훼류에서 연구(O'Brien과 Baker, 1997) 등 생태나 환경 분야에 대한 연구가 많아지고 있고 점진적으로 허브를 이용한 정원, 도심공원 및 생태공원의 화단, 관광농원 등의 조경소재로 소비가 늘고 있는 추세이다. 하지만 현재는 광범위한 지역에 허브를 조경소재로 재식하기 위하여 포트에 육묘된 허브를 이용하고 있어 운송에 많은 불편함이 따르며 재배관리에도 시간과 인력이 많이 필요하다.

이에 조경소재로서 피복효과가 좋고 광적응성, 기후적응성, 온도적응성 및 월동성, 관리의 용이성, 포복경 및 지하경 발생으로 뗏장형성이 용이한 식물을 선정하여 뗏장(sod)의 대량 육묘시 생력재배가 가능하고 조경공사를 할 때에 이동, 식재가 편리하며 활착이 빠른 허브가 필요하다. 즉, 조경소재로서 적합성을 고려하여 양지와 음지의 모든 광조건에서 재배가 용이하고 이식 후 수분(水分) 스트레스가 적으며, 고온다습한 장마철을 견디고 혹한기 월동이 가능한 허브 중 지하경, 또

는 포복경이 발달하여 뗏장(sod)형성이 좋은 허브류에는 에키네시아, 로먼 케모마일, 베르가못, 박하류를 들 수 있다. 이들 가운데서 생육이 빠르고 초세가 강한 박하(*Mentha*)속 품종이 적합하다. 포복성 식물이 토양 피복성이 좋았고(Jeong 등, 2001), 야생 화훼류를 이용한 뗏장화 연구(Aihart과 Falls, 1983)도 보고되어 있다. 허브식물은 포트육묘 시 일반적으로 천삽을 통해 번식을 하나 이 박하 속 식물의 경우 각각의 마디에서 부정근이 잘 발생되므로 넓혀서 삼목하는 휘묻이법(layering)을 통해 보다 빠른 뗏장을 형성할 수 있으며 삼목부위에 따라 다른 생육을 보일 것으로 예상되나 이에 대한 자료는 거의 없는 실정이다. 최근 많이 연구되고 있는 허브류를 이용한 뗏장화 연구로 잔디와 같은 지피식물의 기능을 대체하고 나아가 향기가 있는 조경소재로 유망할 것으로 사료되어 효과적인 증식 방법과 문제점을 규명할 필요성이 있다. 따라서 본 실험은 허브 식물 중에서 박하 3종류를 선택하여 삼목방법과 재배조건을 달리하여 이들의 생육과 뗏장 형성에 대한 최적의 번식과 생육조건을 규명하고 나아가 생력 재배 및 대량생산 시스템을 구축하기 위한 기초자료를 얻고자 실시하였다.

재료 및 방법

본 실험은 2005년에 4월부터 7월까지 삼육대학교 원예학과 온실에서 실시하였다. 실험에 사용된 삽수는 서울 장지동에 위치한 '허브 다섯메' 허브농원에서 재배 중인 모주로부터 채취하였다. 1차로 실험용 삽수를 확보하기 위한 번식방법으로 박하(*Mentha*)속 식물의 실생번식을 하였으나 예비실험을 통해 관찰한 결과 약한 근권에 의해 뗏장(sod)의 품질이 극히 나빠서 약하게 흔들리는 정도의 물리적 충격에도 쉽게 파손되었다. 또한 이식하기 좋은 품질을 얻기 위해 3개월 이상의 시일이 소요되었고 세립의 종자는 가격이 비싸고 균일한 파종이 어려워 실험에서 제외하였다. 일반적인 관행의 방법으로 포트육묘를 위한 박하(mint)의 번식에 천삽의 방법을 사용하였다.

또한 박하는 공중습도가 높고 저광도의 상태에서 쉽게 마디에서 부정근을 발생시키는 특징이 있기 때문에 휘묻이(layering)의 번식방법이 유용하고 휘묻이법은 수작업을 통해 삼목해야하는 천삽에 비해 일률

적으로 복토를 하므로 작업을 생략화할 수 있는 장점이 있기 때문에 실시하였고 정아(頂芽)를 제거한 상태의 휘묻이의 경우도 측지발달에 의해 다수의 측지와 부정근을 확보할 수 있다. 따라서 균일한 Applemint (*M. suaveolens*), Peppermint (*M. piperita*), Spearmint (*M. spicata*)의 삽수를 4월 21일 채취하여 각각 3마디의 상태로 천삽(top cutting), 와삽(layering), 절외삽(layering without apical meristem)의 방법으로 삼목하였다.

삽수는 삼목전 IBA 0.1mg/L의 농도로 40분간 침지 처리하였다. 자생화를 대상으로 한 뗏장형성 실험에서 근권 받침재료는 재배기간 동안에는 종류에 따라 큰 차이를 보이지 않았으나 식재시 부식이 되지 않은 부직포나 망사의 경우 이들을 제거하기 위한 노력이 많이 들고 이때 뿌리네트가 크게 망가졌고, 뿌리의 네트형성은 상토의 두께가 너무 두꺼우면 네트형성이 더디고 너무 적으면 생육억제 되므로 이에 알맞은 상토 두께를 시험해 본 결과 땅채송화, 줄썸바귀는 2cm, 섬백리향은 4cm 두께에서 네트형성 및 생육이 좋았고 보고되었기에(Noh 등, 2000) 삽상은 가로 15cm, 세로 9cm의 직사각형의 플라스틱 용기를 이용하여 바닥에 0.5mm의 얇은 부직포를 깔아서 이식할 때 쉽게 제거할 수 있도록 하였으며 처리별로 각각 1cm, 3cm, 5cm두께로 상토를 채웠다. 상토는 바로커1(홍농종묘)을 사용했으며 삽목을 시행하기 전에 충분히 관수를 하였다. 각 용기마다 9개의 삽수를 삼목하였다. 삼목된 삽수는 7일간 삼육대학교 유리온실에서 차광하여 발근시킨 후 4월 28일 정식하였다. 상토의 상태에 따라 균일하게 관수하였으며 추가로 시비를 하지 않은 상태로 재배하였다. 각 처리 당 9주씩 3반복으로 완전임의배치법으로 배치하였다. 각각의 뗏장은 상태에 따라 1~5까지의 척도를 정하여 달관조사(visual score)로 뗏장 품질을 측정하였다. 척도 1은 용기에서 분리하는 과정에서 뗏장이 쉽게 파손되는 정도이며, 척도 5는 양손을 이용해 힘껏 잡아당겨도 파손되지 않는 정도의 인장강도를 지니고 있는 뗏장으로 품질이 우수하여 이동과 이식에 의해 손상이 적은 뗏장으로 측정하였다. 조사항목은 초장, 엽장, 엽폭, 마디수, 신초수 등을 매주 1회 조사하였으며 생체중, 지하경 길이, 포복경 길이, 뗏장 품질은 수확할 때 측정하였다. 통계처리는 SAS 통계 패키지(6.12)를 이용하였다

결과 및 고찰

삼목방법과 토심의 차이가 민트의 생육에 미치는 영향을 알아보기 위하여 2005년 4월 21일에 삼목하여 6주간 재배한 후에 초장, 신초수, 엽장, 엽폭, 생체중, 품질을 조사하여 Table 1에 나타내었다. 먼저 박하 속의 종간에 상관없이 삼목방식에 따라서는 천삽, 와삽,

그리고 절와삽 처리의 순서대로 초장이 컸다(Table 1). 이러한 경향은 실험초기부터 정아를 포함하고 있던 천삽 처리구와 와삽 처리구가 정아가 없이 측지의 발달로 신장을 하는 절와삽 처리구에 비해 빠르게 신장한 것으로 나타났다(Fig. 1). 품종에 관계없이 토심이 깊을수록 초장이 큰 것으로 나타났다(Table 1). 하지만 절와삽 처리구에 있어서는 토심에 따른 차이가 나타나

Table 1. Effect of cutting method and soil depth on growth of *Menstha* spp.

Species	Cutting method	Soil depth (cm)	Plant height (cm)	No. of node	No. of shoot	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Fresh weight (g)
<i>M. suaveolens</i>								
Top cutting		1	30.8±1.7	13.1±0.8	9.0±0.0	1.4±0.3	1.5±0.2	3.8±0.5
		3	38.7±5.0	13.7±0.7	9.0±0.9	1.7±0.3	1.8±0.3	4.7±2.2
		5	39.7±2.2	14.0±0.7	9.3±0.5	1.6±0.3	1.7±0.5	6.6±1.3
Layering		1	22.7±4.7	11.0±2.3	7.7±2.2	1.8±0.2	1.7±0.5	4.9±4.2
		3	21.0±11.1	12.6±2.5	8.5±4.9	1.7±0.5	1.7±0.2	6.1±4.6
		5	25.7±7.1	12.4±1.1	6.5±0.5	1.7±0.3	2.1±0.4	5.8±2.9
Layering AM ^z		1	30.8±1.7	9.2±1.0	11.3±1.3	1.6±0.4	2.0±0.3	2.8±1.3
		3	38.7±5.0	8.6±1.5	8.5±4.9	2.1±0.6	1.9±0.5	3.1±1.8
		5	39.7±2.2	9.3±1.2	9.7±2.2	2.2±0.6	2.2±0.5	4.6±0.6
<i>M. piperita</i>								
Top cutting		1	26.2±5.8	11.4±0.9	8.7±0.5	2.8±0.4	1.4±0.3	2.7±1.1
		3	37.1±6.2	11.9±0.9	9.7±1.0	2.7±0.5	1.6±0.4	4.1±1.7
		5	38.1±9.5	11.9±0.8	17.3±2.6	2.9±0.5	1.7±0.3	5.0±1.0
Layering		1	24.1±5.7	9.2±0.8	8.7±1.3	2.9±0.7	1.5±0.3	2.6±0.7
		3	31.8±8.4	10.2±0.8	13.3±2.8	2.5±0.5	1.7±0.3	4.1±1.9
		5	33.3±8.9	9.9±1.8	19.0±5.7	2.7±0.3	1.9±0.5	5.0±1.8
Layering AM		1	21.7±3.6	7.7±0.9	16.0±3.5	2.6±0.3	1.6±0.3	1.7±0.5
		3	21.9±7.7	7.3±1.6	13.3±2.8	3.1±0.5	1.6±0.5	2.5±1.3
		5	23.8±8.5	7.0±1.2	17.3±3.6	3.2±0.3	1.9±0.2	3.8±2.6
<i>M. spicata</i>								
Top cutting		1	18.1±3.9	8.3±0.7	8.7±0.5	2.9±0.4	1.8±0.3	2.9±1.0
		3	28.1±3.5	8.6±0.7	9.0±0.0	3.2±0.7	2.2±0.4	3.8±1.1
		5	33.8±5.3	9.3±0.9	10.0±0.9	3.1±0.6	2.3±0.4	6.7±2.8
Layering		1	16.1±4.1	7.3±1.1	8.0±1.7	3.2±0.6	1.8±0.4	3.2±1.4
		3	24.2±1.6	8.7±0.5	7.0±2.2	3.2±0.5	2.2±0.3	4.0±2.5
		5	25.4±3.9	7.7±0.7	10.7±2.6	3.6±0.5	2.5±0.5	5.8±1.3
Layering AM		1	10.8±4.3	6.4±1.5	15.0±2.3	2.1±0.6	1.4±0.4	2.2±1.5
		3	12.0±5.2	5.9±1.1	7.0±2.2	2.3±1.1	1.6±0.7	2.8±1.8
		5	14.4±6.2	5.0±2.5	5.5±0.5	3.3±1.0	2.1±1.3	3.0±3.3

^zMean separation within columns by DMRT at 5% level.

^yAM means without apical meristem.

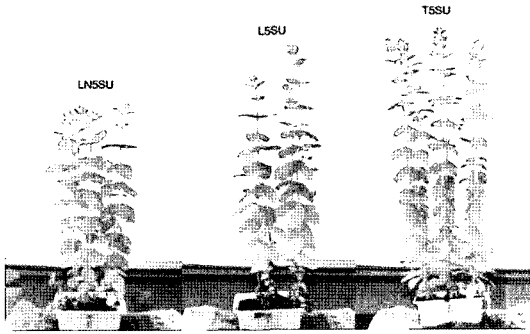


Fig. 1. Effect of cutting method on plant height at 5cm depth of *Mentha suaveolens*. LN5SU, Layering without apical meristem; L5SU, Layering; T5SU, Top cutting.

지 않았지만 5cm의 토심일 때는 1cm, 3cm보다 초장이 큰 것으로 나타났다. 또한 이러한 차이는 생체중에서도 같은 경향으로 나타났다.

품종에 따른 성장속도는 *M. suaveolens* > *M. piperita* > *M. spicata*의 순서로 나타났다(Fig. 2). *M. suaveolens*의 회귀식은 $y = 5.16x + 0.0395 (R^2 = 0.995)$ 이고 *M. piperita*의 회귀식은 $y = 4.23x + 2.939 (R^2 = 0.994)$, *M. spicata*은 $y = 3.53x - 1.0373 (R^2 = 0.983)$ 으로 두 품종간의 성장속도는 매우 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 품종간에 나타난 초장과 마디의 수는 *M. suaveolens*가 유의성 있게 가장 큰 것으로 나타났다. 이것은 *M. suaveolens*가 다른 품종에 비해 생장은 물론 발육의 속도도 현

저하게 빠르다는 것을 나타낸다. 하지만 신초의 수에 있어서는 페퍼민트와 스피어민트에 비해 적게 나타나 지상부의 구성이 조밀하지 않은 것으로 나타났다.

절외삽 처리내에서의 신초의 개수는 토심이 낮은 1cm 처리구가 가장 많은 것으로 나타났으나 천삽과 외삽의 경우 각각 5cm의 토심에서 신초의 수가 가장 많은 것으로 나타났다. 이는 절외삽의 경우 토심이 얇으므로 조기에 온도가 상승하고 이는 외삽의 경우 적은 토양으로 단단하게 근권이 형성되어 품질이 양호해진 것으로 판단된다.

꺾장의 품질은 총 1에서 5까지의 등급으로 나누어 측정하였는데 1등급은 근권이 형성되지 않아 최소의 물리적 충격에 상토가 유실되는 경우, 2등급은 근권이 약하게 형성되어 손으로 흔드는 정도에 꺾장이 파손되는 경우, 3등급은 흔들어도 꺾장이 파손되지 않으나 성인이 양쪽으로 잡아 당겼을 때 쉽게 분리되는 경우, 4등급은 근권이 잘 형성되어 성인이 양쪽에서 잡아 당겼을 때 어렵게 분리되는 경우, 5등급은 매우 양호한 근권 형성으로 성인이 양쪽에서 잡아 당겨도 전혀 분리되지 않는 경우이다.

꺾장은 지상부와 상관없이 뿌리의 생육상태와 근권형성 정도에 따라 측정하였으며 이것은 꺾장의 수확, 운송, 이식, 활착 과정에서 작업을 편리하게 하고 파손을 최소화하며 이식 후 양호한 활착을 할 수 있게 한다.

박하의 3종류별 모두 공히 1cm의 상토두께에서 가

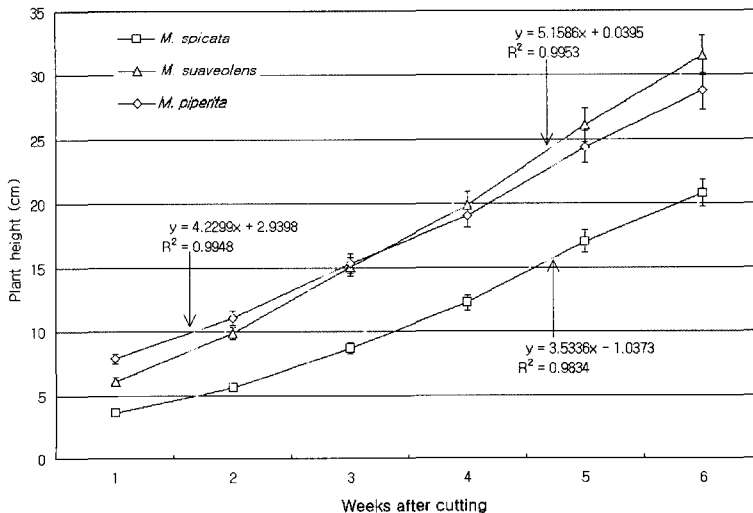


Fig. 2. A varietal difference of plant height in cutting propagation of *Mentha* spp.

장 좋은 멧장의 품질을 나타냈으며 상토의 두께가 두꺼울 수록 품질이 나빠지는 반비례의 경향을 나타냈다.

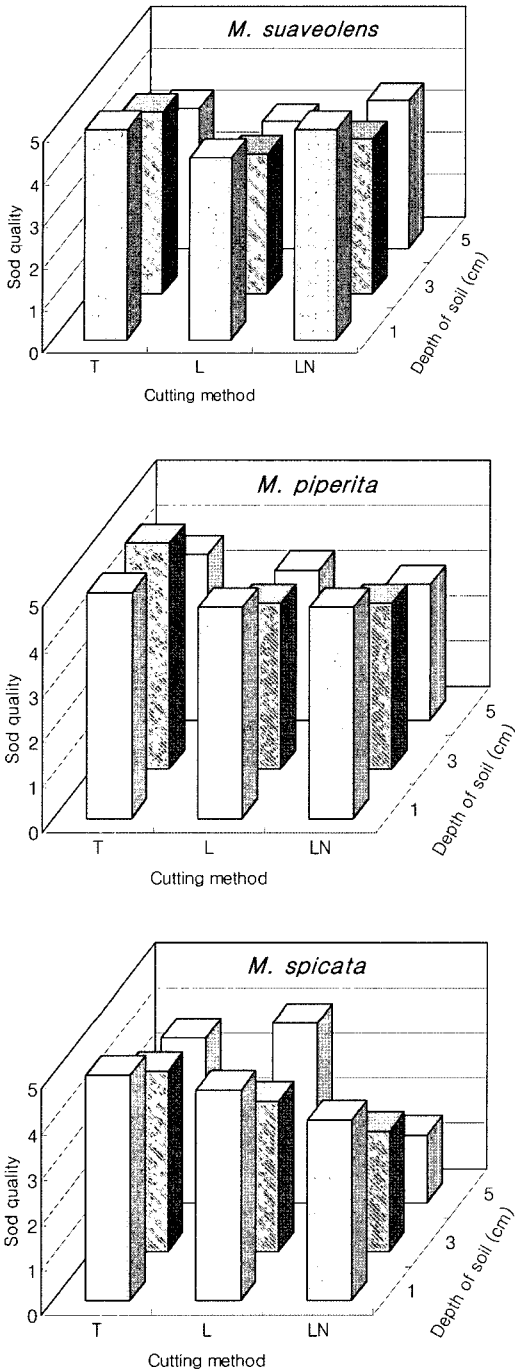


Fig. 3. Varietal difference in sod quality by soil depth and cutting method on *Mentha* spp. T, top cutting; L, layering; LN, layering without apical meristem.

이는 뿌리의 네트형성은 상토의 두께가 너무 두꺼우면 네트형성이 더디고 너무 적으면 생육이 억제 되므로 이에 알맞은 상토두께를 시험해 본 결과 땅채송화, 좁쌀바귀는 2cm에서 네트형성 및 생육이 좋았다(Noh, 2000)는 결과와 일치하였다.

멧장의 품질은 품종에 따라서는 유의성이 인정되지 않았으나 토심과 번식방법에서는 유의한 차이가 나타났다(Fig. 3, 4). 특히 토심이 낮을수록 민트류의 근권형성이 치밀하여 멧장의 수확과 이동에 의한 파손이 적었으며 지하경의 발달이 좋은 것으로 나타났다. 이렇게 발달된 지하경은 이식 후 빠르게 피복할 수 있는 되는 것으로 사료되고 멧장의 수송과 운반에도 유리하다. 실제로 절와삽 처리구에서 땅에 묻힌 측지가 지하경으로 곧바로 분화하는 것을 확인할 수가 있었다.

품종과 상토의 깊이에 따른 멧장의 품질에서는 품종에 상관없이 1cm의 토심에서 가장 좋은 멧장의 품질을 나타내었다. 절와삽 처리구에 있어서, 토심에 따라 크게 영향을 받는 품종으로는 *M. spicata* > *M. piperita* > *M. suaveolens*의 순서였다. 이는 품종간 지하부 발달의 정도를 나타내는 것으로 *M. spicata*의 경우 다른 품종에 비해 천근성이어서 토심이 깊을수록 멧장의 형성정도가 나빠지지만 *M. suaveolens*의 경우는 깊게 지하부가 발달하는 것으로 나타났다.

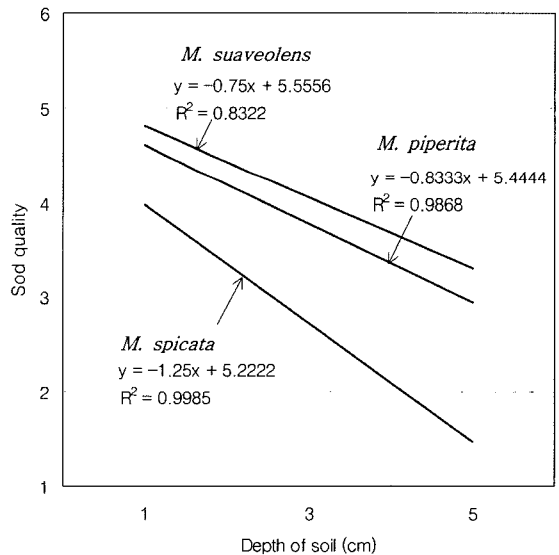


Fig. 4. Difference of sod quality as depth of soil on *Mentha* spp.

반면, 뗏장의 지상부 형성은 품종간에 차이가 있어서 *M. spicata*가 초장이 작고 조밀하여 외관과 이동성 면에서 우수한 것으로 나타났다(Fig. 3, 4). 그러나 *M. suaveolens*의 경우는 신초수의 발달이 적고 초장과 마디수가 크게 나타나 타품종에 비해 정아 우세성이 강하고 측지발달이 적은 것으로 나타났으나 생육속도가 빨라 조기에 수확하여 이식할 수 있을 것으로 생각된다.

적 요

허브 식물을 조경소재로 이용할 수 있도록 삼목방법, 토심 및 품종에 따라 뗏장형성에 미치는 영향을 알아 보고자 1cm, 3cm, 5cm의 토심별로 천삽, 와삽, 절와삽을 한 다음 애플민트, 페퍼민트, 스피어민트 등 세 품종을 재료로 초장과 마디수, 생체중, 뗏장의 품질을 조사한 결과 세 품종 중 애플민트는 신초의 수는 적으나 엽장, 엽폭이 크기 때문에 피복률이 좋고 생장속도도 빨라서 빠른 시기에 뗏장(sod) 형성이 가능하였다. 스피어민트는 초장이 작고 발육속도가 느리기 때문에 뗏장의 이동성, 저장성면에서 양호하였다. 삼목 방법은 천삽에서 생육이 가장 좋았으나 뗏장 품질은 가장 낮았으며 절와삽은 초장이 작고 신초수가 많아 고품질의 뗏장을 생산할 수 있었다. 토심별로 본 생육의 차이는 5cm의 상토에서 재배한 것이 가장 높게 나타났고 뗏장의 품질과 이동성은 1cm의 상토에서 밀착되어 있어 근권부의 뗏장형성이 좋은 것으로 나타났다.

주제어 : 뗏장, 박하, 삼목방법, 허브

인 용 문 헌

- Aihart, D.L., K.M. Falls, and T. Hosmer. 1983. Developing wild flower sods. HortScience. 18(1):89-91.
- Cho, T.D. 1997. Study on the herb policy and its application of Choongbuk for the activation of local economy. Senior Researcher, Dept. of Choong Buk Development Institute. Agriculture Plan. 3(2):62-70.
- Jeong, J.H., I.S. Han, and S.H. Lee. 2001. Effects of several korean native wild perennial flowers and kinds of basal sheets on sod formation. J. Korean Env. Res. & Reveg. Tech. 4(4):19-24.
- Johnson, A.M. and T. Whitewell. 1997. Selecting species to develop an field grown wildflower sod. Hort-Technology 17(4):411-414.
- Kim, B.K. and Y.C. Kwon. Effect of IBA on rooting and growth of herb plants cuttings and hydroponics. Seoul Women's Univ. p. 462-463.
- Kim, N.C., S.J. Lee, J.J. Jung, J.H. Kim, and S.J. Nam. 2004. Study on the sod forming effects of the native plants for the erosion control in slopes. J. Korean Env. Res. & Reveg. Tech. 7(1):77-84.
- Lee, J.H., Y.O. Jeong, and M.R. Huh. 2003. The growth of potted *Thymus vulgaris* L. and *Mentha suaveolens* 'Varigata' as affected by light conditions and uniconazole treatment. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 21(2):124-128.
- Lee, J.H., Y.O. Jeong, and J.C. Park. 2003. Effect of nutrients, inorganic metal compound, and antibiotics on rooting and growth of four hurb plants in hydroponic vessel culture. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 21(1): 62-67.
- Noh, H.S., J.Y. Ko, Y.H. Choe, K.K. Lee, and J.S. Lee. 2000. Determination of proper carpet breeding method for native plant. dept. of environmental horticulture. The University of Seoul. Kor. J. Hort. Sci & Technol. 18(2):217.
- O'Brien T.A. and A.V. Baker. 1997. Evaluation composts to produce wildflower sods on plastic. J. Amer. Hort. Sci. 122(3):445-451.
- Schmidt J.R. 1998. Modifying heat unit accumulation with contrasting colors of polyethylene mulch. Hort-Science 33(2):210-214.
- Shin, H.J. and J.M. Lee. 1979. Effect of propagation method and growth regulators on the rooting of chrysanthemum cuttings. J. Kor. Soc. Hort. Sci. 20(1): 111-116.
- Shin, K.E. and H.K. Park. 1994. Changes of essential oils from *Mentha piperit* L. influenced by various cultivation conditions and harvesting time. Korean J. Food Sci. Technol. 26(5):512-519.