

# 부직포를 이용한 생울타리 소재 규격생산화의 실험적 연구

박용진

강릉대학교 생명과학대학 환경조경학과

## An Experimental Research on the Standardized Production of Hedge Materials Using Nonwoven Fabric Containers

Park, Yong-Jin

Dept. of Environmental Landscape Architecture,  
College of Life Science, Kangnung National University

### ABSTRACT

This study was conducted to investigate methods to overcome serious problems in hedge making. The growth response of *Enonymus japonica* was investigated, using different sizes of nonwoven fabric containers. Changes of shoot length, fresh weight and chlorophyll contents were measured a period of growth in each size of container.

The results of this study are as follows ;

- 1) The maximum growth of shoot length in all treatments was observed in May and August. The significant difference was found in the smaller size of container containing a less amount of soil than the control.
- 2) The soil amount of rhizosphere for the production of a standardized hedge seemed to be over 2,400-3,600cm<sup>3</sup> per plant.
- 3) The depth of containers had a greater influence on growth of shoot length than the width of containers.
- 4) The fresh weight in 40cm width containers and 30×20cm containers was similar to the control, but the rest of the containers showed significant difference compared with the control.
- 5) A significant difference of chlorophyll content was found in A, B, C, D and G treatment, but I treatment did not show significant difference at the 5% level.

*Key Words : Hedge, Standized Production, Nonwoven Fabric, Container, Rhizosphere*

## I. 서론

생울타리는 식물소재인 수목과 화목류를 열상으로 밀식한 것으로 산울타리 또는 생단(生垣)이라고도 하는데 여기에 해당되는 영어는 hedge이며 어원은 히브리어 'haga'의 '둘러싸인다'에서 유래된 말(심경구와 서병기, 1994 ; Last, 1978)로 생울타리는 살아 있는 수목을 사용한 live-fence이며 물리적 재료를 사용한 dead-fence와는 상대되는 말이다(안봉원의 6인, 1990).

생울타리의 기원은 외적·맹수의 침입과 냉혹한 자연 환경으로부터 보호받기 위한 일종의 도구(한국종합조경공사, 1990)로써 인류가 정주생활을 시작하면서부터 이용되었으며 동서양의 생울타리 활용 양식과 규모 등은 시대의 변천과 함께 변화하여 왔다(George, 1973). 서양의 생울타리는 동양과는 달리 대규모로 조성되었으며, 특히 영국에서는 "생울타리가 있다는 것은 Shake speare가 있다는 것만큼 중요한 것이다." 라고 말할 정도로 생울타리 이용이 일반적이었다.

한국의 경우 박세당(朴世堂)의 산림경제에 실제 생울타리의 활용과 번식·관리에 관한 내용이 상세히 기술되어 있고, 동국여지승람의 김해도호부 산천조(金海都護府山川條)에는 200여호의 민가에 개나리, 회양목, 비술나무, 무궁화, 쥐똥나무, 대추나무를 식재하여 도둑의 침입과 경계를 표시하였다고 한다(방광자와 이종석, 1995). 또 궁궐에서도 오래 전부터 취병(翠屏)이라 하여 생울타리가 이용되었다. 취병의 사전적 의미로는 '꽃나무의 가지를 이리저리 휘어서 문이나 병풍처럼 만든 물건'(한글학회, 1992)을 가리키는 것으로 공간의 구분과 경계조성, 시선차단, 녹음공간 확보라는 오늘날 생울타리의 이용목적과 동일하게 조성되어왔다.

생울타리는 블럭담 등의 무기적 소재인 담벽과는 달리 감촉이 부드럽고 계절 변화 등의 미적 효과 외에도 도로나 인접 대지의 구획, 공간분할, 차폐, 방풍, 방진, 방화, 대기정화 등 실용적 효과도 높아 쾌적한 도시환경 조성에 중요하며 생울타리용 수종으로서는 적당한 수고와 하지가 고사하지 않으며 지엽이 밀생한 상록수가 적당하며 맹아력이 강하고 건조나 공해에 대한 저항력이 있으며 보호, 관리가 용이한 수목이 이상적이다(한국종합조경공사, 1990).

또 근래 도시녹화와 시가지경관향상을 위해 서울특별시와 대구광역시, 대전광역시 등과 같은 지방자치단체에서는 생울타리조성에 필요한 자금지원을 내용으로 하는 조례를 제정 운용하면서 생울타리의 조성을 적극 장려하고 있다(대구광역시, 1998 ; 대전광역시, 1998 ; 서울특별시, 2001).

이처럼 생울타리는 그 이용역사가 길고 이용빈도가 높음에도 불구하고 이에 관한 연구는 오구균 등(1990)의 생울타리의 조성 시 얻어지는 식재 효과와 생울타리 조성 모델 제시 및 입엽 시험장의 생울타리용 수목의 용도별 분류에 관한 연구 등이 거의 전부로써 생울타리 관련된 연구는 매우 적은 실정이다(김준석, 1987; 이종석의 3인, 1979 ; 이종석, 1980).

현재 조경 식재 공사시 사용되는 생울타리용 수목은 실생 또는 삼목으로 증식되어 필요시 한 주씩 굴취하여 식재하고 있기 때문에 굴취, 뿌리감기 등에 많은 노동력이 소요되며 식재후 활착이 곤란하거나 활착되더라도 목적하는 생울타리의 미적, 기능적 효과를 거두기까지는 장시간을 요하는 경우(Toby, 2000) 등 시공상의 많은 문제점을 가지고 있다(한국사전연구사, 1994). 따라서 식재 공사의 생력화 방안과 함께 생울타리 조성효과를 조기에 달성하기 위한 방안의 하나로 생울타리 소재의 규격생산이 절실하다고 사료된다.

본 연구는 생울타리 시공상의 생력화와 생울타리의 조성효과를 조기에 달성하는 방안의 하나로 부직포를 이용한 생울타리용 수목의 규격 생산 방안을 제시하고자 수행되었다.

생울타리용 수목을 규격화함으로써 얻어지는 이점은 현행 식재 표준 품셈의 문제점(손창구의 4인, 1990)해결과 굴취품, 식재품의 절감 및 식재 공종의 생력화와 함께 식재 시공직후부터 생울타리 조성효과를 얻을 수 있다는 점에 크게 기여할 것으로 기대된다.

## II. 재료 및 방법

본 시험은 1998년 4월 28일부터 12월 6일까지 강릉대학교 시험 포장에서 실시되었다.

1. 시험재료

생울타리소재는 사철나무, 쥐똥나무, 팽팡나무, 무궁화, 화살나무 등 다양한 수종이 이용되고 있으나 본 시험에서는 사철나무(*Enonymus japonica*)를 공시식물로 선정하였으며 이는 상록성이고 내한성이 강하며 정지, 전정 등의 관리가 용이함(이중석, 1980)뿐만 아니라 생울타리 높이조절이 가능하고, 내건성과 내한성이 강하며, 토질을 가리지 않고, 약광·조광과 대기오염에도 강한 임해 조경용, 또는 정원·공원의 관목으로 이용빈도가 높은 수종이다(이재필외 2인, 1995). 공시재료는 자체 삼목 증식시킨 2년 생으로 수고 35cm내외의 묘목을 이용하였다.

2. 시험방법

시험구는 그림 1과 같이 완전임의 배치법에 의해 배치하였다.

시험포장의 토질은 마사토이며 정식전 기비로서 10a 당 표준 시비량인 퇴비 1500kg, 복합비료 (18-18-18) 40kg, 과석 44kg, 염화加里 30kg을 면적비로 사용 하였다. 각 포트당 식재 본수는 10주씩 식재하였으며 주간

거리 10cm이고 식재 깊이 6cm로 하였으며 각 처리구당 반복은 9반복으로 처리하였다.

시험에 사용한 부직포포트는 차광 및 보온용으로 시판되는 부직포 시트를 구입하여 제작하였으며 부직포의 물리적 특성은 표 1에서 보는 바와 같다.

재질은 폴리에스테일이며 특히 신장도와 통기성이 뛰어나며 투수성이 좋기 때문에 식물 뿌리의 관통을 방지하면서 토양수분의 이동이 방해받지 않는다는 점에서 본 시험에 적절한 소재로 판단하였다. 포트의 규격은 생울타리 규격생산에 적절한 근권 토량을 알아보기 위해 포트 깊이가 각 10cm · 15cm · 20cm이고, 폭이 각 20cm · 30cm · 40cm, 길이가 60cm인 9종류의 포트를 제작하였으며 각 처리구의 포트크기와 체적은 표2에서 보

표 1. 부직포의 물리적 특성

조사 항목	측정치
중량	249.8g/㎡
두께	0.93mm
강도	33.8×55.4kgf
신장도	61.8×56.1%
통기성	48.2cm/sec
투수계수 (직후)	5.0×10 <sup>-2</sup> cm/sec
투수계수 (20분후)	4.8×10 <sup>-2</sup> cm/sec

자료: 나가타양행주식회사(1997)

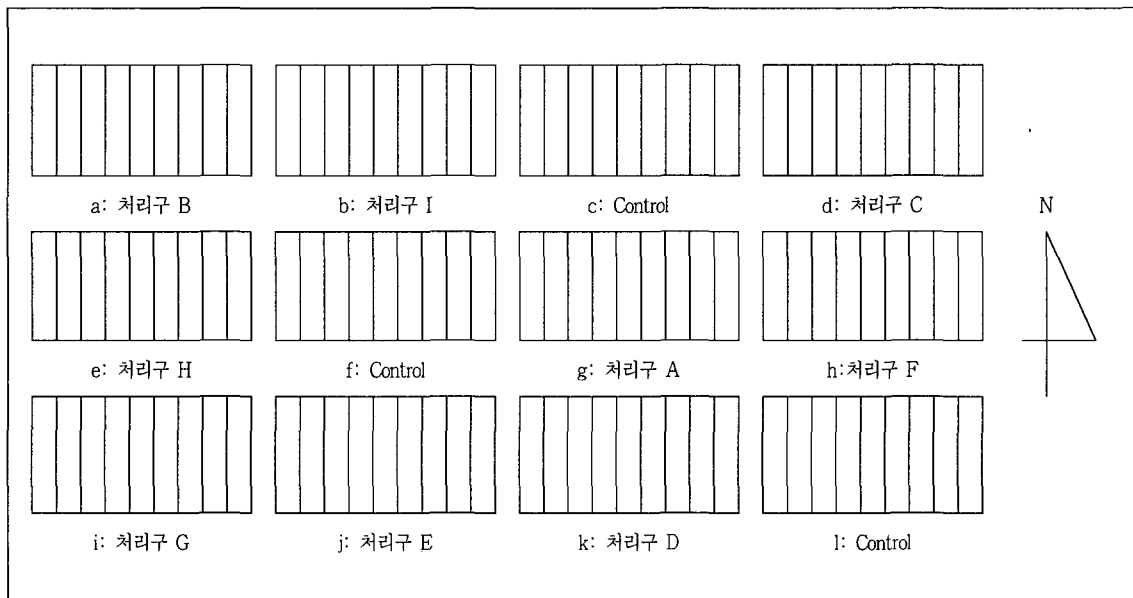


그림 1. 포트종류별 시험구의 배치도

표 2. 처리구별 부직포 포트크기와 체적

처리구	규격 (넓이×길이×깊이,cm)	체적 (cm <sup>3</sup> )
A	20×60×10	12,000
B	20×60×15	18,000
C	20×60×20	24,000
D	30×60×10	18,000
E	30×60×15	27,000
F	30×60×20	36,000
G	40×60×10	24,000
H	40×60×15	36,000
I	40×60×20	48,000
Control	노지	

는 바와 같다.

처리구의 성장량을 조사하기 위해 각 처리구당 10개체를 선정하여 약1개월 간격으로 줄기의 신장량을 측정하였다. 엽중의 엽록소함량은 각 처리구당 10개체를 선정하여 신초상의 10번째 전후의 성숙엽을 측정하였으며 측정치는 3회 측정 평균치를 비교 분석하였다. 엽록소함량 측정은 SPAD-502(MINOLTA)를 사용하였다. 또 각 처리구당 생체중량의 비교를 위해 식재 2년차에 처리구당 3반복씩을 굴취하여 지하부 및 지상부의 생체중량을 비교하였다. 각 측정치는 분산분석과 던칸의 다중범위검정(Duncan's multiple range test)에 의해 유의성 검정을 하였으며 통계분석 소프트웨어는 SAS ver.6.12(SAS Inc., 1998)를 이용하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 신초 신장량 비교

부직포 포트의 크기를 달리한 10개 시험구간의 성장량 비교를 위하여 신초의 신장량을 측정하였다. 측정 개체수는 각 처리구당 평균적인 성장을 보이는 10개체씩을 임의 선정하여 mm단위로 측정하였다. 측정은 신초의 신장이 시작되는 4월 15일부터 1개월 간격으로 실시하였으며 경시적인 성장량 비교는 매달 신장량을 누적하여 부직포 포트의 깊이와 넓이별 측정 결과를 비교하였다.

#### 1) 포트 깊이에 따른 신초 신장량 비교

부직포 포트의 넓이와 깊이를 20cm와 60cm로 하고 포트의 깊이를 10cm(A구), 15cm(B구), 20cm(C구)로 한 각 처리구의 포트 깊이별 신초 신장량의 경시적 성장변화 시험 결과를 그림 2에 나타내었다. 신초 신장량의 경시적 변화곡선을 보면 대조구를 포함한 A, B, C구 모두 5월과 8월에 높은 신장율을 보였으며 신장량에 있어서는 A, B, C구가 서로 비슷한데 비해 대조구와는 그 차이가 현저한 것으로 나타났다. 또 포트 넓이가 30cm인 D, E, F구는 포트넓이 20cm구와 유사한 신초 신장변화를 보였으나(그림 3 참조) 근권 토량이 상대적으로 많은 F구는 대조구와 유사한 신장패턴을 보였다. 포트의 넓이를 40cm로 한 처리구 D, H, I구에서도 앞서의 A, B, C, D, E, F구와 동일한 신초 신장패턴을 보였다(그림 4 참조). 따라서 사철나무 신초 신장의 경시적 변화 특성으로는 5월과 8월 2번의 신장 피크기가 나타났으며 포트넓이가 넓어질수록 대조구와 유사한 신장반응을 보였다. 특히 A, B, C구와 같이 근권토량이 적은 처리구에서는 생육초반기부터 대조구와 신초 신장 속도에 뚜렷한 차이가 나타났다.

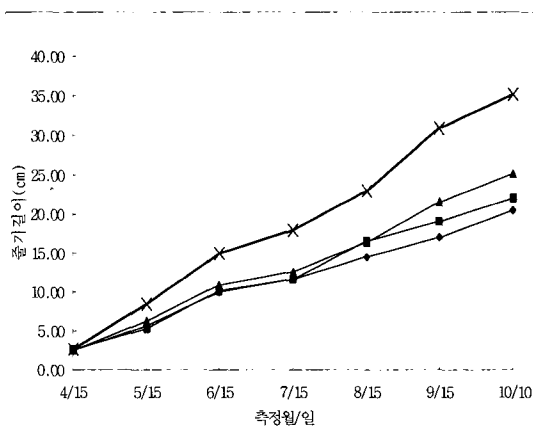


그림 2. 폭20cm부직포 포트의 깊이별 신초성장량의 경시적 변화

법례 : ◆:A:10cm ; ■:B:15cm ; ▲:C:20cm ; ×:Cont.

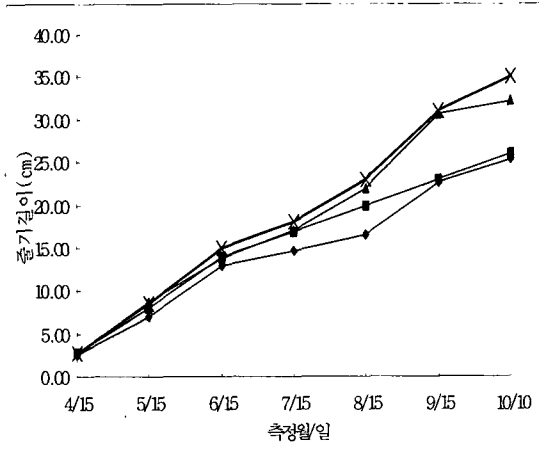


그림 3. 폭30cm부직포 포트의 깊이별 신초생장량의 경시적 변화  
 범례 : ◆:D:10cm ; ■:E:15cm ; ▲:F:20cm ; ×:Cont.

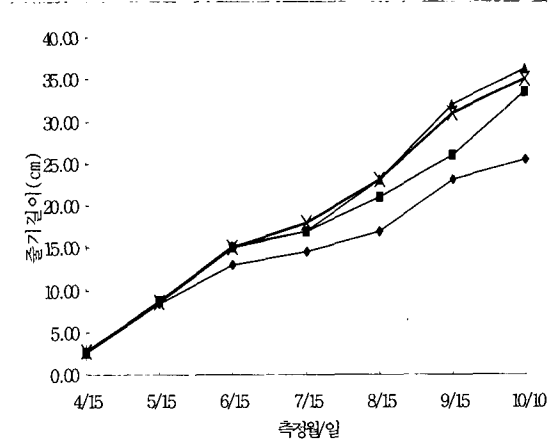


그림 4. 폭40cm부직포 포트의 깊이별 신초생장량의 경시적 변화  
 범례 : ◆:G:10cm ; ■:H:15cm ; ▲:I:20cm ; ×:Cont.

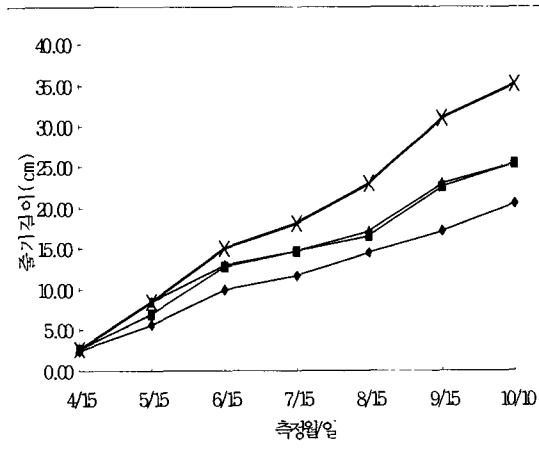


그림 5. 깊이10cm부직포 포트의 넓이별 신초 생장량의 경시적 변화  
 범례 : ◆:A:20cm ; ■:D:30cm ; ▲:G:40cm ; ×:Cont.

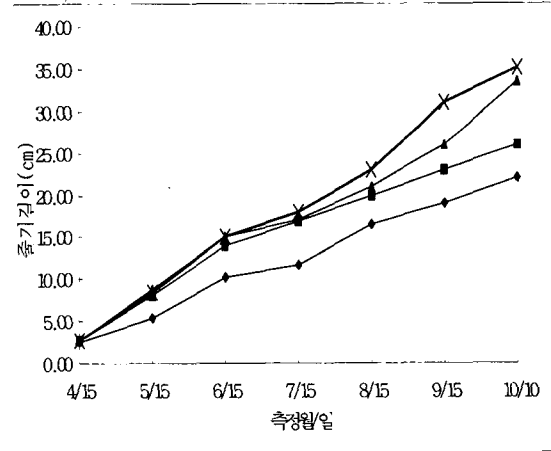


그림 6. 깊이15cm부직포 포트의 넓이별 신초 생장량의 경시적 변화  
 범례 : ◆:B:20cm ; ■:E:30cm ; ▲:H:40cm ; ×:Cont.

2) 포트의 넓이에 따른 신초 신장량 비교

부직포 포트의 깊이와 길이를 10cm와 60cm로 일정하게 하고 포트의 넓이를 각각 20, 30, 40cm로 달리한 시험구간의 신초 신장량 변화를 조사한 결과는 그림 5, 6, 7과 같이 나타났다.

포트넓이에 따른 신초 신장량의 경시적 변화는 포트 깊이와 큰 차이점이 없었다. 그러나 포트 넓이 20cm구가 30cm와 40cm구에 비해 현저히 신장속도가 늦은 것

으로 나타났으며 이러한 양상은 깊이 10cm구, 15cm구, 20cm구에서 공통적으로 나타났다. 즉 사철나무의 근계 발달 특성상 근권의 넓이보다는 근권의 깊이가 신초 생장에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으며 이는 근권이 지표면 가까이 위치할수록 지온 상승으로 인한 뿌리활력이 저하(박용진, 1999)된 것으로 판단되며 이러한 경향은 근권 토량이 적은 처리구일수록 현저하였다. 이상의 신초 신장량의 각 처리구별 차이를 통계 분석

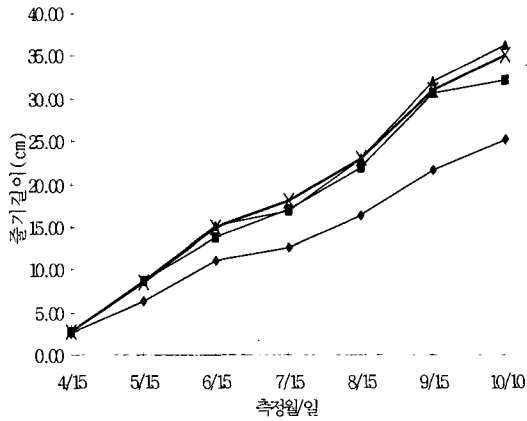


그림 7. 깊이 20cm부직포 포트의 넓이별 신초 신장량의 경시적 변화

범례 : ◆:C:20cm ; ■:F:30cm ; ▲:I:40cm ; ×:Cont.

한 결과는 표 3과 같으며 포트 깊이와 포트 넓이 모두에서 신장량의 차이에 유의성이 인정되었다. 신초 신장량에 있어서의 단칸의 다중범위검정 결과(표 4 참조), 포트 넓이 20cm구에서는 대조구와 A, B, C처리구간, 포트 넓이 30cm구에서는 대조구와 D, E처리구간, 포트 넓이 40cm구에서는 대조구와 G처리구간에 유의성이 있었으며 포트 넓이 20cm의 소형구에서 포트깊이에 따른 신장량 차이가 현저하였다. 그러나 포트크기가 가장 큰 I처리구가 대조구보다 신초 신장량이 더 높은 것으로 나타나 추후 이에 대한 추가 시험과 검토가 필요한 것으로 판단된다. 포트 깊이를 10cm, 15cm, 20cm로 고정할 포트 넓이별 각 처리구간 다중 검정 결과도 포트 깊이 10cm구에서는 대조구와 A, D, G처리구간, 포트 깊이 15cm구에서는 대조구와 B, E처리구간, 20cm구에서는

표 3. 각 처리구간 신초 신장량의 분산분석 결과

a : 포트 깊이에 따른 차이

a) 처리구 A, B, C, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	931.99	3	310.66	54.91	0.0001
처리내	203.69	36	5.66		
전 체	1135.68	39			

b) 처리구 D, E, F, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	499.20	3	166.40	28.64	0.0001
처리내	209.13	36	8.81		
전 체	708.33	39			

c) 처리구 G, H, I, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	705.91	3	235.30	33.65	0.0001
처리내	251.73	36	6.99		
전 체	957.64	39			

b : 포트 넓이에 따른 차이

a) 처리구 A, D, G, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	812.60	3	270.87	45.11	0.0001
처리내	216.17	36	6.01		
전 체	1028.77	39			

b) 처리구 B, E, H, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	935.03	3	311.68	51.79	0.0001
처리내	216.66	36	6.02		
전 체	1151.68	39			

c) 처리구 C, F, I, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	663.38	3	221.13	34.35	0.0001
처리내	231.72	36			
전 체	895.10	39			

표 4. 신초 신장량에 있어서 각 처리구간 단칸의 다중범위검정 결과

a : 포트 깊이에 따른 차이

처리구	A	B	C	Cont.	D	E	F	Cont.	G	H	I	Cont.
평균	20.49	20.01	25.12	33.00	25.01	26.01	32.01	33.00	25.01	33.50	36.30	33.00
	c	c	b	a	b	b	a	a	c	b	a	b

b : 포트 넓이에 따른 차이

처리구	A	D	G	Cont.	B	E	H	Cont.	C	F	I	Cont.
평균	20.49	25.01	25.01	33.00	22.01	26.01	33.50	33.00	25.11	32.01	36.30	33.00
	c	b	b	a	c	b	a	a	c	b	a	b



차에서는 근권의 한계점에 도달한 것으로 판단되며 또 대조구와 생장량의 차이가 나타나지 않은 나머지 처리구는 주당 생장량 증가에 있어서는 적절한 근권 토량 범위내인 것으로 보여진다. 이는 토양의 화학성과 물리성보다 근계의 범위가 수목의 생육에 더 큰 영향을 미친다는 기존 연구결과와 일치하는 것이다(Kosimizu and Yoshida, 1998). 따라서 생체중의 측정결과를 통해 부직포 포트를 이용한 2년 간의 사철나무생울타리 육성을 위해서는 포기당 2400cm<sup>2</sup>의 근권 확보가 필요로 사료된다.

3. 엽록소 함량 비교

근권의 범위를 달리한 각 처리구간의 공시수종의 활력도를 알아보기 위하여 엽종의 엽록소 함량을 조사하였으며 각 처리구별 유의성 검정 결과는 표 7과 같다. 표 7에 의하면 포트 깊이와 포트 넓이 모두에서 엽록소 함량의 차이에 유의성이 인정되었다. 엽록소 함량에 있어서의 던칸의 다중범위검정 결과는 표 8과 같으며 포트넓이 20cm구에서는 대조구와 A, B, C처리구간, 포트넓이 30cm구에서는 대조구와 D처리구간, 포트넓이 40cm구에서는 대조구와 G처리구간에 유의성이 있었다. 또 포트 깊이를 10cm, 15cm, 20cm로 고정한 포트 넓이별 각 처리구간 다중 검정 결과에서도 포트 깊이 10cm구에서는 대조구와 A, D, G처리구간, 포트 깊이 15cm구에서는 대조구와 B, H처리구간, 20cm구에서는 대조구와 C처리구간에 유의성이 인정되는 등 포트의 깊이와 넓이에 따른 엽록소 함량의 차이가 유사하게 나타나 신초 신장량에서와 같이 포트의 넓이와 깊이보다 근권의 크기가 엽록소 함량에 큰 영향을 미치는 것으로 판단된다.

표 7. 각 처리구간 엽록소 함량의 분산분석 결과

a : 포트 깊이에 따른 차이

a) 처리구 A, B, C, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	94.39	3	31.46	127.35	0.0001
처리내	8.89	36	0.25		
전 체	103.29	39			

b) 처리구 D, E, F, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	60.14	3	20.05	51.28	0.0001
처리내	14.07	36	0.39		
전 체	74.22	39			

c) 처리구 G, H, I, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	60.14	3	20.05	51.28	0.0001
처리내	14.07	36	0.39		
전 체	74.22	39			

b : 포트 넓이에 따른 차이

a) 처리구 A, D, G, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	91.38	3	30.46	79.20	0.0001
처리내	13.85	36	0.39		
전 체	105.23	39			

b) 처리구 B, E, H, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	60.75	3	20.75	76.44	0.0001
처리내	9.54	36	0.27		
전 체	70.29	39			

c) 처리구 C, F, I, Cont. 간의 차이

구 분	편차평방화	자유도	분산량	분산비	유의성
처리간	68.44	3	22.81	51.92	0.0001
처리내	15.82	36	0.44		
전 체	84.26	39			

표 8. 엽록소 함량에 있어서 각 처리구간 던칸의 다중범위검정 결과

a : 포트 깊이에 따른 차이

처리구	A	B	C	Cont.	D	E	F	Cont.	G	H	I	Cont.
평균	68.01	68.92	68.88	72.05	68.94	71.67	71.48	72.05	69.16	71.45	72.02	72.05
	c	b	b	a	b	a	a	a	b	a	a	a

b : 포트 넓이에 따른 차이

처리구	A	D	G	Cont.	B	E	H	Cont.	C	F	I	Cont.
평균	68.01	68.94	69.16	72.05	68.92	71.67	71.45	72.05	68.88	71.48	72.02	72.05
	c	b	b	a	c	ab	b	a	b	a	a	a



즉, 식물의 양수분 흡수기관인 뿌리의 발달을 포트 내로 제한시킴으로 근계 발달 속도가 늦어지며 (Iwasaki, et al., 2000) 반복되는 수분스트레스가 엽색의 변화를 초래한 것으로 볼 수 있다. 일반적으로 토양 중의 수분이 충분하면 수분포텐셜( $\Psi$ )은 0bar에 가깝고, 잎의 수분 포텐셜은 -10bar 전후가 되기 때문에 수분흡수가 용이하다. 그러나 토양이 건조하거나 지표면 가까이 근권이 분포하는 경우 토양 함수량이 저하하면 어느 부분에서 급속한 수분 포텐셜이 감소함으로써 잎에 도달하는데 필요한 최저 수분 포텐셜 보다 낮아지게 된다. 이러한 경우 수분 흡수는 정지되며 잎의 함수량 저하에 의해 기공폐쇄가 일어나며 따라서 식물은 물질생산 기능에 장애요소로 작용하여 생장이 둔화되거나 극단적인 경우에는 고사에 이르게 된다(田崎忠良, 1985).

본 시험에서도 근권 토량이 적고 근권의 깊이가 얇은 처리구 일수록 엽록소 함량이 낮게 조사되었는데 이는 부직포포트의 규격이 작은 처리구 일수록 근계를 통한 수분스트레스 영향이 크게 나타난 것으로 사료된다.

## IV. 결론

### 1. 연구결과의 요약

본 시험은 현재 시행되고 있는 생울타리조성공사의 시공상의 문제점을 개선할 목적으로 생울타리 소재생산의 규격화를 위한 기초자료를 얻기 위하여 실시하였다.

시험을 위하여 제작된 부직포 포트를 이용하여 공시 수종인 사철나무의 신초 신장량의 경시적 변화와 생장량, 엽록소의 함량에 관한 항목을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 신초 신장량의 경시적 변화는 모든 처리구에서 5월과 8월에 최고 신장량을 보였으며 근군 토량이 적은 처리구일수록 대조구와의 차이가 현저하였다.

2) 사철나무 생울타리 규격품생산을 위해서는 포기 당 2,400cm<sup>2</sup>~3,600cm<sup>2</sup>의 근군 토량이 필요한 것으로 나타났다.

3) 부직포 포트 규격별로는 포트의 넓이보다는 포트 깊이가 신초 신장에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4) 처리구간 생체중은 포트넓이 40cm처리구와 포트 넓이 30cm처리구중 깊이20cm처리구가 대조구와 비슷한 생장량을 보였으나 포트넓이 20cm처리구와 포트넓이 30cm처리구중 깊이 10cm와 20cm 처리구에서는 유의성이 인정되었다.

5) 엽록소 함량은 포트의 넓이와 깊이가 작은 처리구에서 대조구와 유의성이 인정되었으며 포트넓이 30cm처리구 이상에서는 차이가 나타나지 않았다.

### 2. 연구결과의 시사점

생울타리 소재의 규격생산화를 위한 기초 자료를 얻기 위한 본 연구를 통해 현행 생울타리소재생산과 시공상의 문제점을 개선하는데 필요한 지식을 제공할 것이다. 또한 본 연구결과는 생울타리 소재생산방법을 개선함으로 굴취 및 운반 그리고 식재 등 소재생산은 물론 시공상의 생력화를 가능케 하며 시공공기를 단축함과 동시에 시공직후의 완성도가 요구되는 생울타리 조성에 유용한 자료로 이용될 것이다.

### 3. 장치의 연구

본 연구를 통해 생울타리소재생산의 규격화를 위해 부직포가 유용한 소재이며 적정 포트의 크기는 확인되었으나 차후 포트내 식재와 굴취 및 시공의 자동화나 기계화에 관한 연구가 필요하며 본시험에 공시된 사철나무 이외에도 근계 발달이 상이한 다른 생울타리 소재 식물에 관해서도 연구할 필요성이 있다.

### 인용문헌

1. 김준석, 이기의(1987) 조경수목학, 서울: 향문사 pp. 350-353.
2. 대구광역시(1998) 대구광역시조경관리조례(녹화지원장려).
3. 대전광역시(1998) 대전광역시서구건축조례.
4. 박용진(1999) 부직포포트 크기에 따른 조경수목의 생장특성, 강릉대학교 동해안연구 10(2): 49-63.
5. 방광자, 이종석(1995) 우리나라 조경 수목의 식재 분포에 관한 연구, 한국원예학회지 23(1): 67-94.
6. 서울특별시(2001) 푸른 서울 가꾸기.
7. 손창구, 김귀곤, 윤근영, 강태호, 김익수(1990) 조경식재공사 표준품셈의 개선방안에 관한 연구, 한국조경학회지 18(3):

- 34-36.
8. 심경구, 서병기(1994) 한국 자생으로서 미국 및 캐나다에서 재배되고 있는 조경 수목에 관한 연구. 조경 학회지 22(4): 95-117.
  9. 안봉원, 권상준, 김용수, 김유일, 이규복, 임승빈, 황기원(1990) 조경계획론. 서울: 문운당. p.15.
  10. 오구균, 이경재, 오세원, 이봉수(1990) 우리나라 중부지방에서의 차폐수종 선발에 관한 연구. 한국조경학회지 18(2): 57-65.
  11. 이종석, 심우경, 이석래, 김일중(1979) 우리 나라의 조경식물 이용현황에 관한 연구. 한국 조경학회지 7(13): 1-11.
  12. 이종석(1980) 내염성 및 내조풍성 조경수목 개발에 관한 생태학적 고찰. 조경학회지 8(1): 13-19.
  13. 이재필, 김남춘, 홍성권(1995) 道路 斜面 綠化를 위한 植生配合에 관한 연구. 한국조경학회지 23(2): 113-123.
  14. 한국 사전 연구사(1994) 조경학 핸드북. pp.551-552.
  15. 한국 종합 조경 공사(1990) 조경 설계 기준 조경용 소재도감. 서울: 한국 종합 조경 공사 기획실. p.64.
  16. 한글학회(1992) 우리말 큰사전. 서울: 어문각.
  17. 田崎忠良(1985) 環境植物學. 東京: 朝倉書店. p.125.
  18. George B. Tobey Jr.(1973) A History of Landscape Architecture. American Elseuer Pub. Co. Inc.
  19. Iwasaki Yutaka, Tanabe Yoshitada, Shinmura Yoshiaki(2000) The Effect of Drought Stress on Growth and Photosynthetic Rate of *Salix babylonica* Cutting. Jpn. soc. Reveget. Tech. 25(4): 409-414.
  20. Kosimizu, Yoshida(1998) Planting Base for Revegetation Technology. Toyko: Soft Science, INC.. p.39.
  21. Last, F.T.(1978) The right tree for the site. Garden 103(7): 270-279.
  22. Toby Musgrave(2000) Courtyard Gardens (imaginative ideas for outer living). British: Jackqui Small. pp.104-105.

---

원고접수: 2001년 12월 31일

최종수정본 접수: 2002년 1월 23일

3인익명 심사필