

## 옥상조경용 경량 토양의 혼합비와 토심이 3가지 자생초화류의 생육에 미치는 영향

김명희\* · 방광자\*\* · 주진희\* · 한승원\*\*\*

\*상명대학교 대학원 환경자원학과 · \*\*상명대학교 환경원예조경학부 ·  
\*\*\*상명대학교 환경원예조경학부 박사후과정

### Effects of Light-Weight Soil Mixture and Depth on the Three Native Plants in Extensive Roof Garden

Kim, Myung-Hyoe\* · Bang, Kwang-Ja\*\* · Ju, Jin-Hee\* · Han, Seung-Won\*\*\*

\* Dept. of Environmental Plant Resources, Graduate School of Sangmyung University

\*\* Dept. of Environmental Horticulture and Landscape Architecture, Sangmyung University

\*\*\* Dept. of Environmental Horticulture and Landscape Architecture, Post-Doctoral,  
Sangmyung University

#### ABSTRACT

Focusing on native plants that have a high possibility of being introduced as extensive rooftop material, this study was conducted to realize extensive and easy-to-manage rooftop gardens and to raise the utilization of native plants by verifying their growing response to soil media and depth.

Its result is as follows:

1) In the case of *Chrysanthemum zawadskii*, the top growth was better in sandy loam than in P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub>, and P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub>, but the mortality rate was high, making it unsuitable soil. Regarding soil depth, the mortality rate was lower in 10cm than in 5cm, and it grew well in 10cm. When using it for rooftop gardens, it would be desirable to keep the minimum viable soil depth over 10cm.

2) In the case of *Sedum middendorffianum*, the mortality rate was 0% regardless of soil media and depth making it very suitable material for rooftop garden. Although the flowering rate was somewhat lower in P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub>, and P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub> than in sandy loam, the mortality rate was low and the root growth was good. Therefore, provided that fertilizing is managed well, it is a plant that can be highly utilized.

3) In the case of *Allium senescens*, the mortality rate was 0% regardless of soil or soil depth, making

it a very suitable plant for extensive rooftop gardens. Although top growth was poorer in  $P_1V_1P_2$ , and  $P_1V_1P_3$  than in sandy loam, the root growth was good. Therefore, provided that fertilizing is managed well, it is a plant that can be highly utilized.

In conclusion, the study revealed that suitable species for extensive rooftop gardens are *Sedum middendorffianum* and *Allium senescens*. However, *Chrysanthemum zawadskii* can be utilized greatly when fertilizing is managed regularly in artificial mixed soil over 10cm.

*Key words* : Extensive Roof Garden, Soil Media, Soil Depth, *Chrysanthemum zawadskii*, *Sedum middendorffianum*, *Allium senescens*.

## I. 서론

경량형 옥상조경은 일반적으로 기존 건축물의 옥상에 적용되며 구조체에 미치는 하중부담이 적고 시공과 관리에 노력과 비용이 적게 드는 잇점을 가지고 있으나(안태경 등, 1997), 그 적용이 미미한 실정이다. 이는 토심규정과 더불어 초화류와 지피식물로만 식재된 옥상조경의 경우 그 식재면적의 1/2에 해당하는 면적(조경기준 제 12조 항)만이 조경면적으로 산정되어 경량형 옥상조경의 보급을 저해하고 있다. 또한 현재 옥상조경의 식생은 대부분 목본류가 주종을 차지하고 있을 뿐 아니라(이현택, 2002), 식재기준이 목본류에 대한 사항만으로 나와 있어 지피류나 초화류의 이용이 미미한 실정이다.

경량형 옥상조경에 있어 바람직한 식생개발은 지속성을 좌우하는 가장 중요한 요인이다. 따라서 20cm 이하의 낮은 토심, 심한 한서의 차이 등 극단적인 기후에 적응하기 위해 내건성, 내한성, 내습성은 물론 강한 일사와 바람에 적응할 수 있는 식물이 선정되어야 한다. 또한 적용공간에 따라서는 관상가치가 높은 식물이 요구된다고 하겠다(김현수 등, 1998). 현재 국내에서는 잔디와 일부 지피식물이 옥상조경에 적용되고 있는 실정이나 잔디는 예초와 시비 그리고 관수 등 관리가 요구되는 식물로 엄격한 의미에서 저관리형 식재소재로는 바람직하지 못해 적절한 식물 개발이 필요하다고 하겠다(안태경 등, 1997). 또한 최근에는 거대 교목류에 의한 녹음제공을 하는 것보다는 식물재료가 적정한 수

준에서 지속적인 생육을 유지하도록 하는 것이 바람직한 상황이라고 할 때 저관리의 식물재료 선정은 중요하다고 볼 수 있다(이은엽, 2000).

이에 우리나라 환경에 오랫동안 적응되어 관리가 용이할 뿐 아니라 관상가치가 높은 자생식물 개발의 중요성이 대두되고 있으나(방광자와 이종석, 1993; 이영무, 1998), 적용 가능성에 관한 검토가 미비해 옥상에 도입하기에는 다소 무리가 있는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구는 경량형 옥상조경의 토양, 토심에 따른 자생초화류의 생육반응을 봄으로써 자생식물 이용의 활성화를 위한 기초자료를 얻고자 실시하였다.

## II. 재료 및 방법

경량형 옥상조경의 인공배합토에 대한 자생초화류의 생육을 자연토와 비교하기 위해 토양을 선정하였다. 자연토의 경우 실험포장내에 있는 채취한 사질양토(이하 SL)를 사용하였으며, 인공배합토는 기존의 연구를 참고로(최희선, 2000; 나우현, 1997) 피트모스, 버미큘라이트, 펄라이트를 부피비 1:1:2(이하  $P_1V_1P_2$ ), 1:1:3(이하  $P_1V_1P_3$ )으로 각각 혼합하여 조제하였다. 질석은 (주)신성자원(3호-2.5~3.5mm)의 제품이며 펄라이트는 굵은 펄라이트(large grain perlite: 1호-3.5mm)를 사용하였고, 피트모스는 캐나다산을 사용하였다. 따라서 본 실험에 사용된 공시토양은 3종류(SL,  $P_1V_1P_2$ ,  $P_1V_1P_3$ )로 구분하였다. 실험이 종료된 후 3가지 공시토양의 물리성, 화학성을 측정하였다. 토양의 물리성으로

는 토양수분함량(Water volume)을, 화학성으로는 토양 산도(pH), 전기전도도(EC), 토양유기물함량(OM), 유효인산(Avail.-P), 전질소(T-N), 양이온치환용량(Cation exchang capacity, CEC), 치환성 양이온(Ca, Mg, K) 등을 토양 화학 분석법(농촌기술연구소, 1988)에 의해 분석하였다.

식물재료는 자생초화류 중 열악한 환경과 척박지에서 생육하는 고산성 식물로서, 관상가치가 높은 다년생 식물을 기준으로 한라구절초(*Chrysanthemum zawadskii*), 애기기린초(*Sedum middendorffianum*), 두메부추(*Allium senescens*)를 선정하였고 충남 병천면에 소재하고 있는 산내식물원에서 규격이 동일한 3차 포트의 2년생묘를 사용하였다.

본 실험은 2002년 3월부터 9월까지 천안시 소재의 상명대학교 상록관 4층의 옥상에서 실시하였다. 토양별 실험구는 100cm(L)×100cm(W)×15cm(H)로 자체 제작하였으며 각 식물은 뿌리에 붙은 흙을 제거하고 처리별 5분씩 3반복으로 완전 임의 배치하였다. 토심의 경우 초본류의 생존토심은 15cm로 규정되어 있으나 이보다 낮은 토심에서도 식물이 생육할 수 있다는 전제하에 5cm, 10cm로 하였다. 관수주기는 한달에 1회 실시하였고 각 실험구당 매회 10ℓ씩 관수하였다. 따라서 총 실험구는 3종류(토양)×2처리(토심)=6개의 실험구로 구성하였다. 각 처리별, 각 처리구별 식물의 생육상태를 파악하기 위해 각 처리구별로 고사율, 개화율, 초장, 분지수, 근장, 근폭, 생체중, 건조중, 엽록소함량 등을 측정하였다. 개화율과 고사율은 매주 개체수를 조사하여 총개체수로 나누어 백분율을 적용하였다. 또한 실험 종료 후 식물의 초장, 분지수, 근장, 근폭을 측정하였다. 엽록소함량은 각 처리별로 평균적인 생장을 하고 있다

고 판단되는 5개의 개체를 선정하여 엽록소측정기(SPAD-502, Minolta)를 이용해 5회씩 반복측정하였다. 생체중은 실험이 종료된 시점에 식물체를 채취하여 흙을 제거한 후 전식물체의 중량을 측정하였으며, 건조중은 60℃에서 48시간 건조시킨 후 조사하였다. 토양의 종류 및 토심과 각 실험구별 식물생육과의 관계는 SAS Ver. 6.12(SAS Institute Inc., 1996) 통계 프로그램의 Duncan 다중검정법을 이용하여 분석하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 토양의 이화학적 분석 결과

본 실험에서 사용된 토양의 이화학적 특성은 Table 1과 같다. 인공배합토 P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub>, P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub>의 토양수분함량은 각각 50.55%, 40.27%로 자연토인 SL이 4.39%에 비해 높게 나타났으며 이는 인공배합토의 성분 중 피트모스의 높은 보수력이 주 요인으로 작용했으리라 본다. 토양산도 및 전기전도도는 공시토양 모두 식물이 생육하기에 적절한 수준으로 나타났으며, 유기물함량의 경우 인공배합토가 자연토에 비해 매우 높게 측정되었는데 이는 인공토양에 포함된 피트모스에 기인한 것으로 판단된다. 유효인산함량은 적정함량범위를 300~1,000 mg/kg이라 볼 때 매우 낮은 수치(임선옥과 류순호, 1995)이며, 특히 인공배합토가 자연토보다 더 낮은 수치를 나타내었다. 전질소함량은 자연토가 인공배합토에 비해 다소 높게 나타났다. 양이온치환용량은 밭토양의 표토가 10.3cmol/kg이라고 볼 때(임선옥과 류순호, 1995), P<sub>1</sub>V<sub>1</sub> P<sub>2</sub>, P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub>가 각각 44.45cmol/kg, 49.55

Table 1. Physical and chemical properties of soil media used in this study.

Soil media	Water volume (%)	pH	EC (dS · m <sup>-1</sup> )	OM (%)	Avail.-P (mg · kg <sup>-1</sup> )	T-N (%)	CEC (cmol · kg <sup>-1</sup> )	Exch.-Ca (cmol · kg <sup>-1</sup> )	Mg (cmol · kg <sup>-1</sup> )	K (cmol · kg <sup>-1</sup> )
SL <sup>a</sup>	4.39	6.61	0.02	1.70	40.37	1.10	9.41	6.51	2.16	0.67
P <sub>1</sub> V <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	50.55	6.38	0.07	13.29	1.56	0.23	44.45	18.00	6.70	1.35
P <sub>1</sub> V <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	40.27	6.50	0.05	11.46	1.45	0.18	49.55	14.47	5.19	1.16

<sup>a</sup> SL : sandy loam

P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub> : peatmoss : vermiculite : perlite = 1:1:2(v/v/v)

P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub> : peatmoss : vermiculite : perlite = 1:1:3(v/v/v)

cmol/kg으로 매우 높게 나타났다. 치환성양 이온함량은 인공토가 자연토에 비해 비교적 높은 경향을 보였다. 전체적으로 볼 때 자연토는 인공배합토에 비해 유효인산 및 전질소 함량이 높은 반면, 토양수분함량, 유기물함량, 양이온치환용량, 치환성양이온함량에 있어서는 인공배합토가 높은 것으로 나타났다.

2. 식물생육특성

1) 한라구절초(*Chrysanthemum zawadskii*)

한라구절초는 한라산 표고 1,500m 이상의 정상 부근에 자생하여 햇볕이 잘 들고 메마르고 척박한 토양에서 주로 자라는(환경부, 1997) 식물로, 토양에 따른 고사율의 경우 P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub>, P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub>, SL 순으로 자연토가 인공배합토보다 고사율이 높은 것으로 나타났다. 초장, 분지수 등 지상부의 생육은 자연토가 높게 나타났으나 근장, 근폭의 경우 인공배합토에서 높게 나타났다(Table 2 참조). P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub>, P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub>가 SL에 비해 유효인산, 전질소 등은 낮으나 유기물함량, 양이온치환용량, 치환성 양이온함량이 높아 식물의 지하부 생육에 좋은 영향을 준 것으로 사료된다. 또한 토양의 통기성이 구절초류의 생육에 영향을 준다고 볼 때(Daul and Lee, 1976) 자연토 양의 경우 시간이 경과함에 따라 토양수분함량이 줄어들고 수분이 토양표면으로 유출되어 식물에 건조해를 주기 쉬워(이소정과 김민수, 1997), 토양의 물리성도

한라구절초의 생육에 영향을 미친 것으로 사료된다.

토심별로 생육상태를 보면 토양에 관계없이 10cm가 5cm보다 양호한 것으로 나타났다(Table 2 참조). 구절초(*Chrysanthemum pacificum*)를 공식식물재료로 식양토와 식양토 75%+펄라이트 25%의 용적비로 혼합한 토양과 토심을 각각 5, 10, 20, 30, 50cm로 생육을 조사한 결과 펄라이트 혼합토에서 높았고 토양두께 20cm와 30cm를 경계로 생육 차이가 나타나고 있어 이곳을 생활한계라고 한 보고(興水 肇, 1977)와 비교해 볼 때, 한라구절초의 경우 이보다 더 낮은 토심에서도 생육이 가능한 것으로 나타났으나 10cm이상의 토심을 유지해 주는 것이 생존 및 생육에 바람직할 것으로 판단된다.

2) 애기기린초(*Sedum middendorffianum*)

애기기린초는 중부 이북의 높은 산 바위 위에 자생하는 다육질 식물로(안영희와 이택주, 1997), 토양의 종류에 따른 고사율은 0%로 나타났다. 이는 돌나물과 식물이 일반적으로 환경조건 특히 수분변화에 영향을 크게 받지 않은 식물(Daubenmire, 1973)로 생육에 있어 토양의 영향을 크게 받지 않은 것으로 사료된다. 개화율은 주로 6월에 집중되었고, 자연토가 인공배합토보다 개화율이 높게 나타났다. 초장, 분지수는 토양별 큰 차이를 보이지 않았으나 근경, 근폭은 오히려 자연토보다 인공배합토에서 높게 나타났다(Table 3 참조). 이는 식물의 근계 발달에 있어 가장 영향을 미치는 요인이

Table 2. Differences of the mortality rate, plant height branch number, root length, root width as to soil media, soil depth in *Chrysanthemum zawadskii*.

Soil media	Soil depth (cm)	Mortality (%)	Plant height	Branch number	Root length	Root width	Fresh weight	Dry weight	Chlorophyll content
SL <sup>a</sup>	5	100	- <sup>b</sup>	-	-	-	-	-	-
	10	33	4.0b <sup>c</sup>	3.0a	6.2c	4.0b	4.4a	2.0a	35.7a
P <sub>1</sub> V <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	5	67	-	-	-	-	-	-	-
	10	0	2.6c	1.2b	19.5a	3.1b	5.0ab	1.2c	41.8ab
P <sub>1</sub> V <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	5	80	-	-	-	-	-	-	-
	10	0	6.5a	1.7b	14.4b	5.6a	1.7b	1.2b	50.4a

<sup>a</sup>: SL : sandy loam

P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub> : peatmoss : vermiculite : perlite = 1:1:2(v/v/v)

P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub> : peatmoss : vermiculite : perlite = 1:1:3(v/v/v)

<sup>b</sup>: All dead or near dead

<sup>c</sup>: Means separation within columns by Duncan's multiple range test, 1% level.

토양의 공극률이라고 볼 때(이소정과 김민수, 1997), 자연토의 경우 토양공기의 유통이 나빠져 뿌리의 생육이 지상부에 비해 낮은 것으로 보여준다.

토심별로 초장, 분지수 등은 지상부 생육에 있어 큰 차이를 보이지 않았으나 근경은 10cm가 5cm보다 높게 나타나는 경향을 보이고 있으며 근폭은 오히려 5cm에서 높게 나타났다. 건조중, 생체중은 5cm보다 10cm가 더 높게 나타나 토심이 깊을수록 생육이 양호한 것으로 나타났다(Table 3 참조).

특히, 엽록소함량에 있어 자연토가 인공배합토보다 현저하게 높게 나타났으며(Table 3 참조), 인공배합토의 경우 지상부의 황화현상이 자연토에 비해 뚜렷한 것으로 나타났다(Figure 1 참조). 따라서 경량형 옥상조경에 도입시 장기적인 시비관리가 된다면 생육이 양호

할 것으로 보이며 활용성이 매우 높은 식물소재로 추후 다양한 자생 돌나물과(Sedum) 식물들을 계속적으로 연구한다면 다양한 식생을 조성할 수 있는 개발 가능성이 높은 소재라고 볼 수 있었다.

### 3) 두메부추(*Allium senescens*)

두메부추는 울릉도 동해안의 절사면이나 전석지의 돌틈에 자생하는 식물로(안영희, 2001). 토양별 고사율은 0%로 나타났다(Table 4 참조). 두메부추가 토양을 특별히 가리지 않으며(환경부, 1997), 토양적응력이 강해 흡비력이 높으며 건조에 강해 토양수분이 80~90% 되어도 생육에 지장이 없다(장복만, 1990)고 한 결과에서 비롯된 것으로 판단된다. 초장의 경우 자연토 SL이 인공배합토 P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub>, P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub>에 비해 높게 나타났으나

Table 3. Differences of the mortality rate, flowering, plant height, branch number, root length, root width as to soil media, soil depth in *Sedum middendorffianum*.

Soil media	Soil depth (cm)	Mortality (%)	Flowering (%)	Plant height	Branch number	Root length	Root width	Fresh weight	Dry weight	Chlorophyll content
SL <sup>a</sup>	5	0	87	9.2 <sup>bc</sup>	4.8 <sup>a</sup>	7.7 <sup>d</sup>	10.2 <sup>a</sup>	22.8 <sup>a</sup>	8.3 <sup>b</sup>	32.3 <sup>c</sup>
	10	0	100	12.8 <sup>a</sup>	4.9 <sup>a</sup>	10.9 <sup>e</sup>	5.1 <sup>d</sup>	29.4 <sup>a</sup>	10.3 <sup>a</sup>	41.7 <sup>b</sup>
F <sub>1</sub> V <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	5	0	93	10.5 <sup>bc</sup>	4.8 <sup>a</sup>	14.9 <sup>b</sup>	10.8 <sup>a</sup>	21.3 <sup>a</sup>	7.8 <sup>b</sup>	9.5 <sup>b</sup>
	10	0	80	10.0 <sup>bcd</sup>	3.8 <sup>ab</sup>	18.4 <sup>a</sup>	5.2 <sup>cd</sup>	23.6 <sup>a</sup>	9.5 <sup>b</sup>	10.1 <sup>b</sup>
F <sub>1</sub> V <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	5	0	87	11.2 <sup>b</sup>	4.8 <sup>a</sup>	20.8 <sup>a</sup>	6.7 <sup>c</sup>	16.3 <sup>b</sup>	7.7 <sup>b</sup>	12.2 <sup>b</sup>
	10	0	80	9.5 <sup>d</sup>	3.3 <sup>b</sup>	12.2 <sup>bc</sup>	8.3 <sup>b</sup>	19.3 <sup>b</sup>	9.8 <sup>a</sup>	16.9 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>: See Table 2.

<sup>b</sup>: Means separation within columns by Duncan's multiple range test, 1% level.

Table 4. Differences of the mortality rate, plant height, branch number, root length, root width as to soil media, soil depth in *Allium senescens*.

Soil media	Soil depth (cm)	Mortality (%)	Plant height	Branch number	Root length	Root width	Fresh weight	Dry weight	Chlorophyll content
SL <sup>a</sup>	5	0	15.9 <sup>bc</sup>	3.0 <sup>ab</sup>	8.5 <sup>c</sup>	5.8 <sup>a</sup>	24.2 <sup>a</sup>	7.5 <sup>a</sup>	26.8 <sup>b</sup>
	10	0	25.0 <sup>a</sup>	3.5 <sup>a</sup>	8.3 <sup>c</sup>	3.3 <sup>c</sup>	21.0 <sup>ab</sup>	6.2 <sup>ab</sup>	34.0 <sup>a</sup>
F <sub>1</sub> V <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	5	0	9.8 <sup>c</sup>	3.5 <sup>a</sup>	15.2 <sup>b</sup>	3.8 <sup>bc</sup>	14.0 <sup>a</sup>	3.2 <sup>a</sup>	18.6 <sup>a</sup>
	10	0	7.6 <sup>d</sup>	2.8 <sup>ab</sup>	14.0 <sup>b</sup>	3.6 <sup>bc</sup>	7.7 <sup>ab</sup>	2.4 <sup>a</sup>	13.8 <sup>c</sup>
F <sub>1</sub> V <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	5	0	10.3 <sup>c</sup>	3.5 <sup>a</sup>	15.7 <sup>b</sup>	3.9 <sup>b</sup>	6.3 <sup>b</sup>	2.4 <sup>a</sup>	11.3 <sup>a</sup>
	10	0	10.1 <sup>c</sup>	2.7 <sup>b</sup>	19.3 <sup>a</sup>	3.8 <sup>bc</sup>	7.4 <sup>b</sup>	2.4 <sup>a</sup>	10.3 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>: See Table 2.

<sup>b</sup>: Means separation within columns by Duncan's multiple range test, 1% level.



Figure 1. Growth state of *Sedum middendorffianum* and *Allium senescens*.

From left to right : SL5 ; SL10 ; P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub>5 ; P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub>10 ; P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub>5 ; P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub>10.

SL : sandy loam

P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>2</sub> : peatmoss : vermiculite : perlite = 1:1:2(v/v/v)

P<sub>1</sub>V<sub>1</sub>P<sub>3</sub> : peatmoss : vermiculite : perlite = 1:1:3(v/v/v)

분지수에는 큰 차이를 보이지 않았다. 이는 두메부추가 질산과 칼리의 흡수력이 비교적 높은 식물로(장복만, 1990), 지상부의 경우 전질소가 생장에 중요한 요인으로 작용한다(안태경 등, 1997)라고 볼 때, 자연토가 인공배합토보다 전질소함량이 높아(Table 1 참조) 이에 영향을 미치는 것으로 사료된다. 반면 근장, 근폭에 있어서 인공배합토가 자연토보다 높게 나타났으며 지하부의 생장은 공극량 등이 중요하게 관여하고 있다고 볼 때 인공배합토의 물리성이 두메부추의 지하부 생육에 좋은 영향을 미친 것으로 본다. 생체중, 건조중, 엽록소 함량을 살펴보면 자연토가 인공배합토와 현저한 차이를 나타내고 있다. 특히 엽록소함량의 경우 자연토가 인공배합토에 비해 높게 나타났다(Table 4 참조).

자연토의 경우 초장, 분지수 등 지상부의 생육은 토심이 깊어짐에 따라 증가되는 경향을 보였으나 인공배합토의 경우 오히려 5cm가 10cm보다 높게 나타났다. 근장, 근폭, 생체중, 건조중, 엽록소함량에 있어서는 토심별로 큰 차이를 보이지 않았다(Table 4 참조).

## IV. 적요

본 연구는 경량형 옥상조경 소재로 도입 가능성이 높은 자생초화류를 중심으로 경량형 옥상조경의 토양,

토심, 관수주기에 따른 생육반응을 검증함으로써 자생초화류의 활용성을 높이고자 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

- 1) 한라구절초(*Chrysanthemum zawadskii*)의 경우 자연토에서 지상부의 생육은 양호한 편이나 고사율이 높게 나타났으며, 인공배합토의 경우 고사율이 낮고 지하부 생육이 좋아 토양에 있어 생존 최소토심을 토심 10cm 이상을 유지하고 기본적인 시비관리를 한다면 경량형 옥상조경소재로 활용도가 높을 것으로 본다.
- 2) 애기기린초(*Sedum middendorffianum*)의 경우 토양, 토심에 관계없이 고사율 0%로 나타나 환경 적응성이 높은 식물로 옥상조경에 매우 적합한 소재라 판단된다. 인공배합토가 자연토에 비해 개화율이 다소 떨어지나 지하부의 생육이 좋아 장기적인 시비관리를 해준다면 개발가치가 매우 높은 식물이라 판단된다.
- 3) 두메부추(*Allium senescens*)의 경우 토양, 토심에 관계없이 고사율이 0%로 나타나 옥상조경에 매우 적합한 소재라 판단된다. 인공배합토가 자연토에 비해 지상부생육은 불량하나 지하부 생육이 양호한 것으로 나타나 정기적인 시비관리가 필요한 것으로 나타났다.

## 인용문헌

1. 김현수, 이승연, 강재식, 변혜선(1998) Green Town 개발사업 III(건축분야). 한국건설기술연구원.
2. 나우현(1997) 한국의 양액재배 현황과 문제점. 한국양액재배 연구회 제3호, pp.33-50.
3. 농촌 기술 연구소(1988) 토양화학분석법.
4. 방광자, 이종석(1993) 중부지방 조경용 자생식물 소재의 개발에 관한 연구. 한국조경학회지 21(1) : 63-82.
5. 안태경, 김현수, 강재식, 변혜선(1997) Green Town II 개발사업(건축분야). 한국건설기술연구원.
6. 안영희(2001) 녹지환경학. 서울 : 태림문화사 pp.66-90.
7. 안영희, 이택주(1997). 자생식물 대백과. 서울 : 생명의 나무.
8. 이소정, 김민수(1997) 토양의 입도조성이 토양의 물리성 및 목본식물의 생장에 미치는 영향. 한국조경학회지 66 : 54-61.
9. 이영무(1998) 하중제한이 기존 건물의 옥상조경계획에 미치는 영향. 한국조경학회지 26(2) : 166-180.
10. 이은엽(2000) 옥상녹화 식재기반층의 토양조성과 관리조건이 식물생육에 미치는 영향. 청주대학교 대학원 박사학위논문.
11. 이현택(2002) 경량형 옥상녹화 조성방안. 대전광역시 시정연구 통권 제 21호 pp.627-653.
12. 임선옥, 류순호(1995) 토양비료. 서울 : 한국방송통신대학교출판부.
13. 장복만(1990) 중국의 채소농업. 최신원예 339 : 52-55.
14. 최희선(2000) 옥상조경에 적합한 자생 초화류, 인공토양, 토심 및 관리형태 방안. 서울시립대 대학원 석사학위논문.
15. 환경부(1997) 자생식물관리도감(초본류).
16. 興水 肇(1977) 綠地學研究. 東京大學 農學部 園藝學 第2(綠地學) 研究室.
17. Daul, J. S. and I. L. Lee(1976) Relation between growth of *Chrysanthemum* and aeration of various container media. *J. Ame. Soc. Hort. Sci.* 101(5) : 500-503.
18. Daubenmire, R. F(1973) *Plants and environment*. N.Y. : John Wiley and Sons, Inc.,

원 고 접 수 : 2003년 2월 28일

최종수정본 접수 : 2003년 4월 7일

3인의명 심사필