

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제명		연구분야	수행 기간	연구실	책임자
선인장·다육식물 산업화 연구		화훼	'08~'09	농업기술원 선인장연구소	정재운
환경적응성이 우수한 다육식물 수집 및 선발		화훼	'08~'09	농업기술원 선인장연구소	정재운
색인용어	다육식물, 환경적응성, 건축물 조경				

## ABSTRACT

This experiment was conducted to select the superior plant with environmental adaptability for greening material of building. Succulent plants, 15 indigen including *Sedum oryzifolium* and 36 introduced species with *Sedum spurium* cv. Voodoo, were collected and investigated characteristics for the greening on the rooftop and wall surface of building. 6 plant species among the Korean native plants, *Orostachys japonicus*, *Orostachys ramosus*, *Sedum middendorffiaum* 'Sorak', *S. oryzifolium*, *S. polystichoides* and *S. sarmmentosum*, were showed environmental resistance to cold and drought condition of roof gardening. 8 species (cultivars) among introduced species, *Delosperma aberdeenense*, *Jovibarba hirta*, *S. album*, *S. reflexum*, *S. spurium*, *S. spurium* 'Bertran Anderson', *S. spurium* 'Purple Carpet' and *Sempervivum monstanum* were selected superior plant material to cover the rooftop of building. 7 species of Korean native plants, *Orostachys japonicus*, *Orostachys minutus*, *Orostachys ramosus*, *Sedum middendorffiaum* 'Sorak', *S. oryzifolium*, *S. polystichoides* and *S. sarmmentosum*, were highly adaptable ornamental plant to the environmental condition on the surface of the building's wall. Introduced species, *S. album*, *S. ellacombianum*, *S. forsterianum* cv. Silver Stone, *S. hybridum* cv. Czar's Gold, *S. kamtschaticum*, *S. montanum*, *S. reflexum*, *S. selskianum* cv. Goldilocks, *S. sexangulare*, *S. spurium* cv. Purple Carpet, *S. spurium* cv. Summer Glory, *S. spurium* cv. Voodoo, *S. takesimense* and *Sempervivum montanum*, were selected as the adaptable plant material for greening of the surface wall.

**Key words** : Succulent plants, Environmental adaptability, Green roof, Green wall

## 1. 연구목표

도시에서 녹지공간을 확대하기 위해 건축물의 옥상공간이나 벽면을 활용하는 방안에 대한 많은 연구가 수행되고 있으며 개발품의 보급이 초기단계에 있다. 건축물 녹화는 도시 열섬현상 해소, 도심 홍수방지, 공해물질 흡착 및 정화 등 생태계를 개선시키는 물론이고 조경에서 가장 중요한 부분의 하나인 경관조성에 도움이 되고 있다. 그러나 건축물을 이용함에 있어서 우선 식재되는 식물은 건축물에 누수, 건물하중에 대한 위험성 등 물리적인 조건으로부터 안전해야 하며 불량환경이란 조건하에서도 고사하지 않고 정상적인 생육이 이루어져야 한다. 특히 저온건담성과 수분 보유력이 우수한 식물은 건축물 조경에 적합하다고 생각된다. 따라서 이러한 불량 환경조건에서도 생육과 관상가치가 우수한 식물의 선발에 대해 많은 요구가 있어 왔다.

또한 건축물을 이용한 녹화시에는 관수, 비배관리, 병충해 방제 등 여러 가지 관리방안이 강구되어야 한다. 이에 따른 관수장치의 설치 등 비용상승과 관리비용이 많이 소요되는 문제점이 발생한다. 선인장과 다육식물은 물을 저장할 수 있는 기관이 잘 발달한 식물로 건축물 녹화시 자연관수에 의한 무관수 관리가 가능하리라 생각된다.

이에 본 시험은 건축물 녹화용으로 사용되고 있는 다양한 식물소재 중에서 생육 및 관상가치가 우수하리라 예상되는 유망한 소재인 선인장 및 다육식물을 활용하여 저관리 경량형 시스템을 적용시켜 건물녹화 소재로 선발하여 산업화를 통해 농가의 새로운 소득원으로 발굴코자 수행하였다.

## 2. 재료 및 방법

본 연구는 2008년부터 2009년까지 경기도 고양시 선인장연구소에서 수행되었으며 국내 자생 다육식물은 땅채송화 등 15종, 도입 다육식물으로는 *Sedum spurium* cv. Voodoo 등 36종(품종)을 수집하여 건물옥상과 벽면, 시험하우스내에서 시험 위치별 및 조건별로 생육 특성을 조사하였다. 옥상녹화는 규격 30cm×50cm×5cm의 식생매트에 시판용 수입상토인 썬그로 4호 배지를 사용하였다. 파종 및 삽목은 2008년 4월 20일, 정식은 6월 20일에 실시하였다. 벽면녹화용은 40cm×40cm×5cm 규격의 섬유질 90%+코코넛섬유 10% 혼합된 식생판(상품명 : 벽화수)을 사용하였다. 파종(삽목)일은 2009년 1월 30일부터 2월 15일까지, 정식은 2009년 4월 8일부터 4월 30일까지 실시하였다.

시험에 사용된 식물재료는 파종과 삽목후 8~10주 정도의 활착기간을 경과한 후 정상생육이 가능한 시기에 정식하였다. 파종은 미세종자 파종법에 준하였고 삽목은 길이 1~2cm 정도로 절단하여 흩어 뿌렸다. 발아 및 발근 향상을 위해 저면급수방법과 차광을 실시하였으며 온도는 20℃ 이하를 유지시켰다. 환경적응성 조사는 자연환경 조건하(무관수, 무보온)에서 5점 척도(1 : 생존율 20%이하, 2 : 20-40%, 3 : 40-60%, 4 : 60-80, 5 : 80-100%) 단위로 조사되었다. 생육정도 및 관상가치는 5점 척도(1 : 매우낮음, 3 : 보통, 5 : 매우높음) 단위로 조사되었다. 계절별 온도 등 기상 환경조건은 데이터로거(Hobo, USA)를 이용하여 조사하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 가. 기상환경 조건

시험처리된 옥상 및 벽면의 시험기간중 온도변화는 그림 1과 같다. 저온기인 1월의 최저기온은  $-10^{\circ}\text{C}$  이하였고, 고온기인 8월의 최고온도는  $30^{\circ}\text{C}$  정도였다. 월별 강수량은(그림 2) 9월에서 다음해 2월까지 50mm이하였으며 7~8월은 400mm정도로 여름철과 장마기에 집중되는 것으로 나타났다. 세덤속 식물과 바위솔 종류는 고온과 많은 강우에 약하다는 보고가 있어 옥상 및 벽면조건에서 식물선발을 위한 중요한 요인으로 생각된다.

건축물 조건에서의 불량환경 요인으로는 온도와 수분의 과다 및 건조 외에도 바람의 영향을 고려해야 한다. 뿌리가 건설하지 못하면 벽면녹화의 경우 식물체의 결주가 발생하는 요인이 된다. 월평균 풍속은 3~5월까지  $1.5\text{msec}^{-1}$  이상으로 바람이 다른 시기에 비해 강하게 나타났다(그림 3).

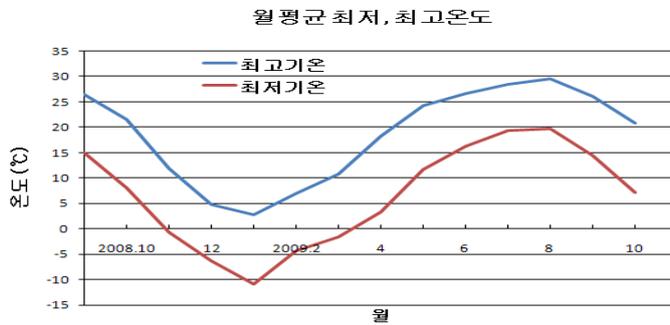


그림 1. 건축물 조건의 월평균 온도변화

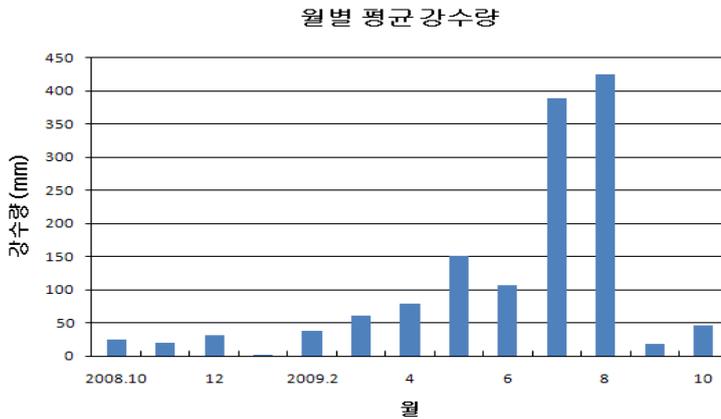


그림 2. 건축물 조건의 월평균 강수량

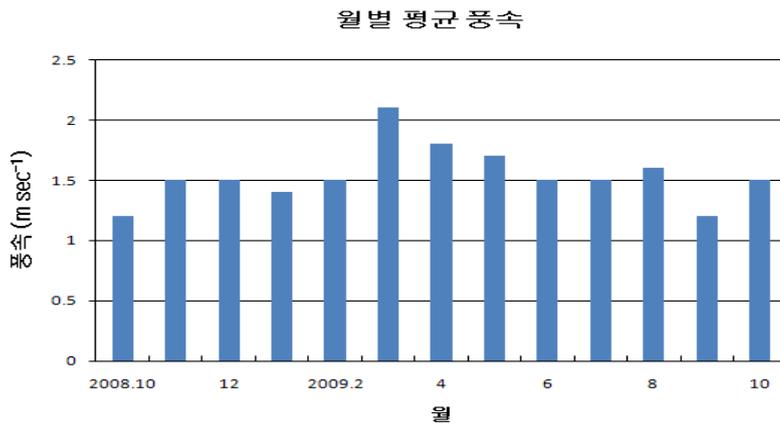


그림 3. 건축물 조건의 월평균 풍속

### 나. 옥상녹화용 다육식물 소재의 특성

옥상녹화용 다육식물을 선별하기 위해 국내 자생다육 식물인 꿩의비름 등 *Hylofelephium*속 2종, 쯤바위솔 등 *Orostachys*속 6종, 땅채송화 등 *Sedum*속 7종을 수집하여 그 특성을 조사한 결과는 표 1과 같다. 화색은 세덤류는 주로 노란색, 꿩의비름은 분홍색, 바위솔 종류는 백색이었고, 개화기간은 세덤류는 6~7월, 꿩의비름은 8~10월, 바위솔은 10~11월이었다. 꿩의비름과 큰꿩의비름은 초장이 30~40cm 정도로 길었으며 나머지는 30cm 이하였다. 건조에 견딤성은 15종 모두 높았으나 내습성은 땅채송화, 바위채송화, 돌나물이 강했으나 나머지는 습해를 받았다. 내서성과 내한성은 자생식물의 특성이 반영되어 강하게 나타났다. 관상가치는 제주연화바위솔, 외송, 진주바위솔, 땅채송화, 애기기린초 및 설악애기기린초가 높았다.

표 1. 옥상녹화용 자생 다육식물의 특성

학 명 (식 물 명)	화 색	개화 기간(월)	초장 (cm)	피침성 (1-5)	환경적응성(1-5) <sup>↓</sup>				관상 가치 (1-5) <sup>↓</sup>
					내건성	내습성	내서성	내한성	
<i>Hylofelephium erythrostickum</i> (평의비름)	백/적	8-10	30	2	5	3	5	5	3
<i>Hylofelephium spectabile</i> (큰평의비름)	연분홍	8-9	40	2	5	3	5	5	3
<i>Orostachys iwarenge</i> (제주연화바위솔)	백색	10-11	10	1	5	3	5	5	5
<i>Orostachys japonicus</i> (와 송)	백색	10-11	15	3	5	4	5	5	5
<i>Orostachys latielliticus</i> (포천바위솔)	백색	10-11	12	1	5	3	5	5	3
<i>Orostachys margaritifolius</i> (진주바위솔)	백색	10-11	10	1	5	3	5	5	5
<i>Orostachys minutus</i> (좁바위솔)	백색	9-10	15	3	5	3	5	5	3
<i>Orostachys ramosus</i> (울산가지바위솔)	유백	10-11	15	3	5	4	5	5	3
<i>Sedum aizoon</i> (가는기린초)	노랑	6-8	10-15	3	5	3	5	5	3
<i>S. kamschaticum</i> (기린초)	노랑	6-7	15-30	3	5	3	5	5	4
<i>S. middendorffianum</i> (애기기린초)	노랑	6-8	20	3	5	3	5	5	5
<i>S. middendorffianum</i> 'Sorak' (설악애기기린초)	노랑	7-8	10-15	3	5	4	4	5	5
<i>S. oryzifolium</i> (땅채송화)	노랑	6-7	5-10	5	5	5	5	5	5
<i>S. polystichoides</i> (바위채송화)	노랑	8-9	5-10	5	5	5	5	5	4
<i>S. sarmmentosum</i> (돌나물)	노랑	6	2-3	5	5	5	5	5	4

↓(1-5) : 1 아주 약함, 3 중간, 5 아주 강함(우수)

표 2. 옥상녹화용 도입 다육식물의 특성

학 명 (식 물 명)	화색	개화 기간(월)	초장 (cm)	퍼짐성 (1-5)	환경적응성(1-5) <sup>↓</sup>				관상 가치 (1-5) <sup>↓</sup>
					내건성	내습성	내서성	내한성	
<i>Delosperma aberdeenense</i> (비단세덤)	분홍	4-9	5	3	5	5	5	5	5
<i>Jovibarba hirta</i>	적·백	10-11	10	3	5	5	5	5	5
<i>Lampanthus spectabilis</i> (송엽국)	분홍	4-8	10	3	5	3	5	5	3
<i>Sedum acre</i> 다람쥐꼬리세덤)	황색	7-8	6	3	3	3	1	1	3
<i>S. acre</i> cv. Octberfest (여우꼬리세덤)	백색	7-8	6	3	3	3	1	1	3
<i>S. album</i> (백변경초)	백색	7-8	10	5	5	5	5	5	5
<i>S. cv. Autumn Joy</i>	홍자	9-10	15	3	5	5	3	3	5
<i>S. 'Golden speckle'</i>	황색	6	15	2	5	3	3	3	3
<i>S. kamschaticum</i> (오색기린초)	-	-	10	3	5	3	5	5	3
<i>S. reflexum</i> (블루세덤)	황색	6-7	15	3	5	5	4	5	5
<i>S. cauticola</i> 'Ruby glow'	자주	8-9	15	2	5	3	5	5	3
<i>S. sexangulare</i> (색상글러)	황색	7-8	8	4	4	3	5	5	3
<i>S. spurium</i> (분홍세덤)	황색	7-8	15	4	4	5	4	5	3
<i>S. spurium</i> 'Bertran Anderson'	자주	9	15	2	5	5	4	5	3
<i>S. spurium</i> 'Purple carpet' (단풍세덤)	분홍	9-10	15	3	5	5	5	5	4
<i>Sempervivum arachoides</i> (거미바위솔)	황색	10	1-5	3	5	3	4	5	3
<i>Sempervivum monstanum</i> (석산앵)	자주	7-8	12	3	5	4	5	5	5
<i>Sempervivum hawouthii</i> (호랑이발톱)	자주	9	10	2	5	3	5	5	3
<i>Sulcorebutia rauschii</i> (솔방울바위솔)	-	-	1-5	3	5	3	5	5	3

↓(1-5) : 1 아주 약함(미흡), 3 중간, 5 아주 강함(우수)

### 다. 옥상녹화용 다육식물 소재의 특성

벽면녹화용 다육식물을 선별하기 위해 *Sedum album* 등 도입 다육식물 19종을 수집하여 그 특성을 조사하였다(표 2). *Delosperma aberdeenense*와 *Lampanthus spectabilis*는 개화기간이 4~9월로 길었고 꽃도 분홍색이어서 관상가치는 있는 것으로 나타났으나 *Lampanthus spectabilis*는 습해에 대한 저항성은 중간 정도였다. 퍼짐성은 *Sedum album*, *S. sexangulare*, *S. spurium*이 우수한 결과로 나타났다. 환경적응성 중 내건성과 내습성은 시험품종 모두가 어느 정도 견딤성이 높았으나 *Sedum acre*와 *S. acre* cv. *Octberfest*는 내서성과 내한성이 아주 낮았다. 관상가치에서는 *Delosperma aberdeenense*, *Jovibarba hirta*, *S. album*, *S. cv. Autumn Joy*, *S. reflexum*, *Sempervivum monstanum*이 우수하게 나타났다.

표 3. 벽면녹화용 자생 다육식물의 특성

학 명 (식 물 명)	화 색	개 화 기간(월)	초 장 (cm)	퍼 짐 성 (1-5)	환경적응성(1-5) <sup>↓</sup>				관 상 가치 (1-5) <sup>↓</sup>
					내 건 성	내 습 성	내 서 성	내 한 성	
<i>Orostachys iwarenge</i> (제주연화바위솔)	백색	10-11	10	1	5	5	5	5	
<i>Orostachys japonicus</i> (와 송)	백색	10-11	15	5	5	5	5	5	
<i>Orostachys latielliticus</i> (포천바위솔)	백색	10-11	12	1	5	5	3	3	
<i>Orostachys margaritifolius</i> (진주바위솔)	백색	10-11	10	1	5	5	3	5	
<i>Orostachys minutus</i> (좁바위솔)	백색	9-10	15	3	5	5	5	3	
<i>Orostachys ramosus</i> (울산가지바위솔)	유백	10-11	15	3	5	5	5	3	
<i>S. middendorffiaum</i> 'Sorak' (설악애기기린초)	노랑	7-8	15	3	5	5	5	5	
<i>Sedum oryzifolium</i> (땅채송화)	노랑	6-7	10	5	5	5	5	5	
<i>S. polystichoides</i> (바위채송화)	노랑	8-9	10	5	5	5	5	5	
<i>S. sarmemtosum</i> (돌나물)	노랑	6	3	5	5	5	5	3	

※ 바위솔증 외송과 가지바위솔을 제외한 나머지 종은 2-3년생으로 개화후 고사됨

↓(1-5) : 1 아주 약함(미흡), 3 중간, 5 아주 강함(우수)

표 4. 벽면녹화용 도입 다육식물의 특성

학 명	화색	개화 기간(월)	초장 (cm)	퍼짐성 (1-5)	환경적응성(1-5) <sup>↓</sup>			관상 가치 (1-5) <sup>↓</sup>
					내건성	내습성	내서성	
<i>S. acre</i> cv. Golden Carpat	황색	7-8	6	3	3	3	1	3
<i>S. arce</i> cv. Oktoberfest	백색	7-8	6	3	3	3	1	2
<i>S. aizoon</i>	황색	7-8	40	3	3	3	1	2
<i>S. album</i>	백색	7-8	10	5	5	5	5	5
<i>S. ellacombianum</i>	황색	7-8	10	5	5	5	5	4
<i>S. ewersii</i>	핑크	7-8	15	2	2	2	1	2
<i>S. forsterianum</i> cv. Silver Stone	황색	6-8	25	3	5	5	5	5
<i>S. glaucophyllum</i>	백색	6-7	10	3	1	2	2	3
<i>S. hispanicum</i>	핑크	7-8	10	3	1	2	2	3
<i>S. hybridum</i> cv. Czar'sGold	황색	5-8	15	4	5	5	5	5
<i>S. kamtschaticum</i>	황색	7-8	15	3	4	5	5	4
<i>S. lancedlatum</i>	황색	7-8	10	3	1	1	1	3
<i>S. montanum</i>	황색	7-8	20	3	4	5	5	4
<i>S. ochroleucum</i>	크림	6-8	25	3	3	5	4	3
<i>S. oreganum</i>	황색	6-7	5	3	1	2	1	3
<i>S. pulchellum</i> cv. SeaStar	핑크	5-7	10	2	1	2	2	3
<i>S. populifolium</i>	핑크	5-7	30	2	2	1	1	3
<i>S. reflexum</i>	황색	7-8	30	4	5	5	5	4

↓(1-5) : 1 아주 약함(미흡), 3 중간, 5 아주 강함(우수)

학 명	화색	개화 기간(월)	초장 (cm)	피침성 (1-5)	환경적응성(1-5) <sup>1</sup>			관상 가치 (1-5) <sup>1</sup>
					내건성	내습성	내서성	
<i>S. selskianum</i> cv. goldilocks	황색	8-9	20	4	5	5	5	3
<i>S. sexangulare</i>	황색	7-8	8	4	5	5	5	4
<i>S. spathulifolium</i>	황색	8-9	5	3	1	1	1	3
<i>S. spurium</i> cv. Purple Carpet	핑크	9-10	15	4	5	5	5	5
<i>S. spurium</i> cv. Summer Glory	핑크	7-8	15	4	5	5	5	5
<i>S. spurium</i> cv. Voodoo	핑크	7-8	15	4	5	5	5	5
<i>S. stenopetalum</i>	황색	6-8	15	3	5	3	3	3
<i>S. stoloniferum</i>	핑크	8-9	20	3	5	5	3	3
<i>S. takesimense</i>	황색	7-9	40	4	5	5	5	3
<i>S. telephium</i> ssp. maximum	적색	8-9	40	3	3	3	1	3
<i>S. telephium</i> cv. Emperor's Waves	적색	8-9	40	4	3	3	3	3
<i>S. ternatum</i>	백색	8-9	8	3	5	3	3	1
<i>Sempervivum</i> <i>arachnoideum</i>	자주	10	12	3	5	1	4	3
<i>Sempervivum</i> <i>montanum</i>	자주	7-8	10	4	5	4	5	4
<i>Sempervivum</i> <i>tectorum</i>	자주	9	25	1	5	1	1	3
<i>Rhodiola intergrigolia</i> <i>atropupurea</i>	적색	-	30	1	3	1	1	1
<i>Rhodiola rhodantha</i>	적색	-	25	1	3	1	1	1
<i>Rhodiola rosea</i>	적색	-	25	1	3	1	1	1
<i>Rhodiola samenowii</i>	백색	-	40	1	3	1	1	1

벽면녹화용으로 수집한 제주연화바위솔 등 10종의 자생다육식물의 특성은 표 3과 같다. *Orostachys* 속의 화색은 백색, 개화기간은 10~11월이었으며, *Sedum*속 식물은 황색의 꽃이 7~9월 사이에 개화되었다. 퍼짐성은 외송, 땅채송화, 바위채송화 및 돌나물이 우수하였고 내건성 및 내습성은 10종 모두 강하게 나타났다. 내서성은 포천바위솔과 진주바위솔이 중간정도였고 나머지는 강하였다. *Orostachys* 속 중 외송과 가지바위솔을 제외한 나머지 종은 2~3년생으로 개화후 고사되어 다시 식재해야 하는 등의 벽면조경 식물로 사용하기에는 다소 문제점이 발생되었다.

벽면녹화용으로 수집한 *Sedum*속 30종(품종), *Sempervivum*속 3종, *Rhodiola* 속 4종의 다육식물의 특성은 표4와 같다. 화색은 백색, 황색, 핑크 등 다양했으며 개화시기도 *Sedum*속은 5~8월, *Sempervivum*속은 7~9월까지였다. 초장은 *S. aizoon*, *S. takesimense*, *S. telephium*, *Rhodiola samemnowii*가 40cm 이상으로 길었다. *Rhodiola*속 4종은 퍼짐성이 낮았다. *S. album*, *S. ellacombianum*, *S. forsterianum* cv. Silver Stone, *S. hybridum* cv. Czar's Gold, *S. kamtschaticum*, *S. montanum*, *S. reflexum*, *S. selskianum* cv. goldilocks, *S. sexangulare*, *S. spurium* cv. Purple Carpet, *S. spurium* cv. Summer Glory, *S. spurium* cv. Voodoo, *S. takesimense*, *Sempervivum montanum* 이 내건성, 내습성, 내서성 환경적응성이 우수한 것으로 나타났다. 도입 다육식물 특성의 생육속도, 내건성 등 환경적응성 및 관상가치를 고려해 볼 때 *S. album*, *S. ellacombianum*, *S. forsterianum* cv. Silver Stone, *S. hybridum* cv. Czar's Gold, *S. kamtschaticum*, *S. montanum*, *S. reflexum*, *S. selskianum* cv. goldilocks, *S. sexangulare*, *S. spurium* cv. Purple Carpet, *S. spurium* cv. Summer Glory, *S. spurium* cv. Voodoo, *S. takesimense*, *Sempervivum montanum*이 우수하였다.

#### 4. 적 요

건물옥상 등 건축물 녹화용으로 환경적응성이 우수한 식물소재 선발을 위해 땅채송화 등 국내 자생 다육식물 15종, *Sedum spurium* cv. Voodoo 등 도입 다육식물 36종(품종)을 수집하여 특성을 조사한 결과는 다음과 같다.

- 가. 자생(국내) 수집 다육식물의 주요 특성에서 화색은 세덤류는 주로 노란색, 썩의비름은 분홍색, 바위솔 종류는 백색이었고, 개화기는 세덤류는 6~7월, 썩의비름은 8~10월, 바위솔은 10~11월이었다. 세덤류가 퍼짐성은 대체로 우수했으며 자생종은 전체적으로 환경적응성 중 내습성을 제외하고는 우수하게 나타났다.
- 나. 수집된 도입 다육식물의 특성은 자생종과 유사하게 나타났으나 전반적으로 퍼짐성이 다소 우수하며 환경적응성은 자생종과 비슷하게 나타났다.
- 다. 옥상녹화에서 생육속도는 세덤속 식물이 빠른 경향이였다. 자생종 중 외송, 가지바위솔, 설악에 기기린초, 땅채송화, 바위채송화, 돌나물 6종, 도입종(품종)중에서는 *Delosperma*

*aberdeenense*, *Jovibarba hirta*, *S. album*, *S. reflexum*, *S. spurium*, *S. spurium* Bertran Anderson', *S. spurium* Purple carpet', *Sempervivum montanum* 이 내온, 내습 환경적응성이 높아 옥상녹화에 적합하였다.

라. 벽면녹화용 자생식물 중에서는 외송, 줌바위솔, 가지바위솔, 설악애기기린초, 땅채송화, 바위채송화, 돌나물이 생육, 관상가치 및 환경적응성이 우수하였다. 도입 다육식물의 특성을 조사한 결과, *S. album*, *S. ellacombianum*, *S. forsterianum* cv. Silver Stone, *S. hybridum* cv. Czar's Gold, *S. kamschaticum*, *S. montanum*, *S. reflexum*, *S. selskianum* cv. goldilocks, *S. sexangulare*, *S. spurium* cv. Purple Carpet, *S. spurium* cv. Summer Glory, *S. spurium* cv. Voodoo, *S. takesimense*, *Sempervivum montanum*이 생육속도, 내건성 등 환경적응성 및 관상가치가 우수하였다.

이상의 결과에서 자생종은 외송 등 6종, 도입종은 *Delosperma aberdeenense* 등 8종(품종)이 환경적응성 등이 우수하여 옥상녹화용으로 적합한 다육식물이었다. 벽면녹화용으로는 적합한 다육식물로는 외송 등 자생식물 7종, 도입종은 *Sedum album* 등 14종(품종)이 환경적응성 등이 우수하여 선발하였다.

## 5. 인용문헌

- 문석기, 이은엽, 곽문기. 2002. 옥상녹화를 위한 몇몇 야생초분류 선정에 관한 연구. 한국환경복원녹화기술학회지 5(3) : 31-39.
- 방광자, 이종석, 이택주, 강현경, 설종호. 1998. 자생초본 식물의 녹화소재로서의 특성에 관한 연구. 한국환경복원녹화기술학회지 1(1) : 45-53
- 이정식, 김유선, 노승무. 2005. *Sedum*속 식물로 만든 저관리 경량형 옥상녹화지의 3년 무관리 후 생장. 한국원예과학기술지 23 p64.
- 이종석, 김지연, 윤소정. 2007. 삽목을 이용한 녹화용 *Sedum* 매트지의 관수 간격에 따른 생육특성. 한국환경복원녹화기술학회지 10(2) : 54-60.
- 정정학. 1997. 한국 자생세덤속 식물의 분포 및 형태적 특성. 한국원예학회논문발표요지 15(2) : 645-646.
- <http://www.desert-tropicals.com/Plants/Crassulaceae/Crassulaceae.html>.

## 6. 연구결과 활용제목

- 건축물녹화에 적합한 다육식물 선발(영농활용)

## 7. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
						'08	'09
환경적응성이 우수한 다육식물 수집 및 선발	책임자	농업기술원 선인장연구소	농업연구사	정재운	세부과제총괄	○	○
	공동연구자	”	농업연구사	홍승민	과제수행	○	○
		”	”	”	이정진	결과검토	○
”	”	”	농업연구관	박인태	결과검토	○	○