

OG4) 옥상녹화시스템의 차이가 식물생육에 미치는 영향

박지혜*, 박봉주¹, 김원태, 윤용한, 박상현
건국대학교 산림과학과, ¹건국대학교 자연과학연구소

1. 서 론

최근 옥상녹화는 도시의 생태적·에너지적 문제를 동시에 만족시킬 수 있는 대안으로 주목받고 있다. 녹화된 옥상은 비오류를 제공하며, 도시 열섬 현상 완화 등의 커다란 역할을 하게 된다(임금성, 2000). 그러나 옥상녹화는 건축 및 토목구조물 등의 불투수층 구조물 위에 토양층을 포함한 식재기반을 조성하고 식재하는 것을 뜻한다(허근영 등, 2001). 이 식재기반은 건물에 미치는 하중을 고려하여 가벼운 인공토양을 이용하기 때문에 물리적 구조의 불안정으로 식물의 활착이 어렵다. 따라서 옥상녹화를 시행함에 있어 중요한 것은 인공지반에 적합한 토양과 식물을 선정하는 일이라 할 수 있다(김한수 등, 2007). 또 식물재료가 적정한 수준에서 지속적인 생육이 유지되도록 하는 것이 바람직한 상황으로 대두된다고 할 때 저관리 식물재료의 선정이 중요하다고 볼 수 있다(이은엽, 2000). 이때 식재식물은 내풍성과 내건성이 강하며, 뿌리가 크지 않은 천근성 수종이 유리하다(김유일 외, 1997).

본 연구는 저토심 옥상녹화시스템에 식재한 각시등글레(*Polygonatum humile*)와 흰줄무늬사사(*Pllioblastus pygmaed*)를 대상으로 생육실태를 비교·평가하였다.

2. 재료 및 실험방법

2006년 6월 하순에 건국대학교(충주시) 내 복합실습동 2층 옥상에 토심에 따라 3종류(7, 15, 25cm)× 토양배합비율(8종류)의 총 24개의 실험구를 설치하였다. 대조구는 산흙을 사용하였으며, 펠라이트, 피트모스, 부엽토를 배합비를 달리하여 토양층을 조성하였다. 각 실험구에 각시등글레와 흰줄무늬사사를 3개체씩 식재한 후 7월말까지 적절한 관수를 실시하면서 양생하였다.

각 실험구별 식물생육 실태를 알아보기 위해 초장과 근원직경, 엽폭, 엽길이, 엽병길이, 착엽수, 엽록소함량 등을 측정하였다. 엽록소함량을 제외한 모든 항목은 실험기간 동안 일주일에 한 번씩 측정을 실시하였으며, 엽록소함량은 생장량이 가장 좋았던 6월과 7월에 걸쳐 총 4회에 걸쳐 엽록소측정기(SPAD-502)를 이용해 5반복하여 측정하였다. 또한, 각 실험구의 용적수분증감량을 매일 14시에 수분측정기(Theta Meter)를 이용해 토양표면에서 토양하부 7cm까지의 용적수분함량을 측정하였다.

3. 결과 및 고찰

각시등글레의 경우, 대조구인 산흙 실험구에서는 초장은 높게 나타났으나 근원직경은 다른 실험구에 비해 낮은 것으로 나타났다. 배합비 5:3:2의 실험구에서 가장 식물생육이 양호한 것으로 나타난 반면, 배합비 4:4:2 실험구는 가장 낮은 성장율을 보였다. 토심 7cm 실험구의 경우 시간이 경과함에 따라 가장 높은 고사율을 보였으며, 이는 낮은 토심으로 인한 수분스트레스가 원인으로 사료된다. 용적수분함량의 경우 토심 25cm 실험구가 15cm 실험구보다 약 4.2vol % 높은 것으로 나타나, 인공경량토양을 사용하는 옥상녹화의 경우, 토심의 차이가 수분의 양에 큰 영향을 미치고 있음을 알 수 있다(그림 1).

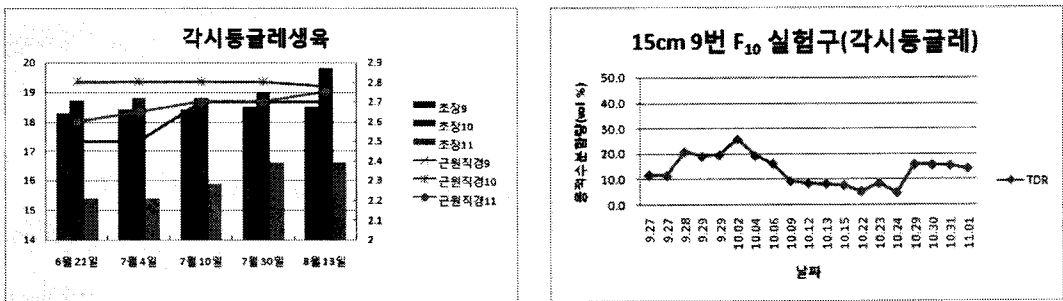


그림 1. 각시등글레의 성장량 및 용적수분함량

흰줄무늬사사도 각시등글레 실험구와 마찬가지로 대조구인 산흙 실험구에서 가장 낮은 성장량을 보였다. 이는 산흙의 특성상 보수력과 보비력이 낮은 관계로 토양 내 수분 및 양분의 저장능력이 떨어져 나타난 결과로 사료된다. 배합비 6:2:2 실험구에서 가장 양호한 성장량을 보였다. 용적수분함량의 경우, 배합비 5:3:2의 토심 15cm 실험구에서 가장 높게 나타났다(그림 2).

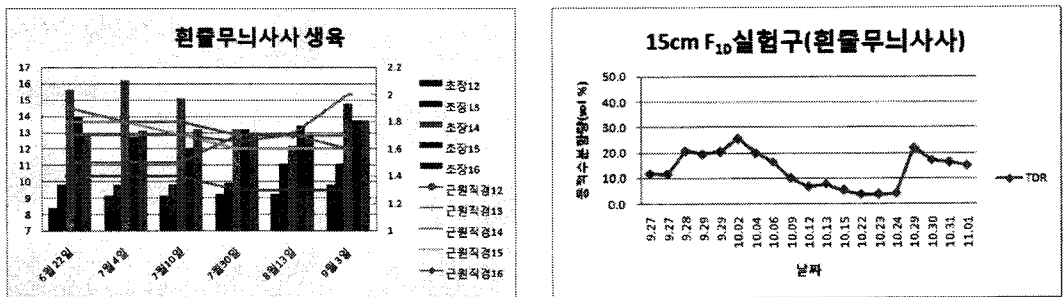


그림 2. 흰줄무늬사사의 성장량과 용적수분함량

4. 요약

본 연구는 저토심·저관리를 목적으로 한 옥상녹화시스템에 각시등글레와 흰줄무늬사

사를 식재한 후, 식물생육과 토양수분함량의 평가를 통해 적정 토양배합비와 토심을 추출하고자 실시하였다. 흰줄무늬사사의 경우, 적은 개체로도 높은 피복율을 나타냈으며, 7cm 실험구를 제외한 모든 실험구에서 양호한 성장량을 보였다. 특히, 배합비율 6:2:2 실험구에서 초장, 근원직경, 엽폭, 엽길이, 엽병길이, 착엽수 모두 가장 높게 나타났다. 각시등글레는 높은 고사율을 보여 옥상녹화에는 적합하지 않은 것으로 나타났다.

참 고 문 헌

- 김유일, 오정학, 김인혜, 윤홍범, 1998, 아파트 단지 인공지반의 계획적 평가에 관한 연구, 한국조경학회지, 26, 3, 297-311.
- 김한수, 오충현, 2007, 경량형 옥상녹화 모니터링 결과(2004~2006), 한국환경복원녹화기술학회 춘계 학술발표회, 163-166.
- 이은엽, 2000, 옥상녹화 식재기반층의 토양조성과 관리조건이 식물 생육에 미치는 영향, 청주대학교 대학원.
- 임금성, 2000, 생태건축에서 옥상녹화의 설계 및 시공에 관한 연구, 연세대학교 산업대학원.
- 허근영, 강호철, 김인혜, 심경구, 2002, 소성 점토다공체 및 코코넛 피트를 혼합한 인공 토양의 물리화학적 특성과 식물생육에 미치는 영향, 한국조경학회지, 30, 2, 107-115.