



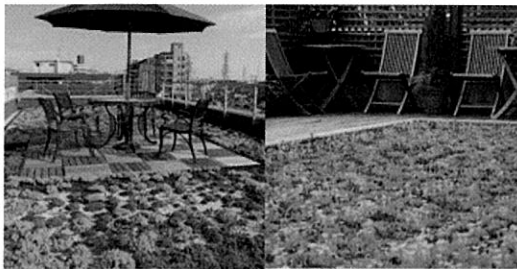
옥상조경(1)



송광섭
이투데이 증권부장



버려진 공간을 낭만의 장소로 '옥상정원'



아스팔트 도로와 콘크리트 건물만 가득한 도시 속에 갇혀 있다 보면 흙의 감촉과 땅의 냄새가 그리워지게 마련입니다. 옥상정원은 도시민의 이러한 욕구를 충족시켜 줄 수 있는 지혜로운 대안입니다. 옥상은 더 이상 지저분한 물건을 쌓아두고 빨래를 널어두는 공간이 아니죠. 옥상정원은 '죽은 공간'으로 방치되던 옥상을 쓸모있는 공간으로 탈바꿈시킬 수 있습니다. 옥상정원은 숨 막히는 콘크리트 도시에서 자연의 생명과 활력이 넘치는 녹색 공간을 확보할 수 있는 정서의 시작점입니다.

무분별하게 개발된 도심 환경 속에서 옥상 녹화 중요성은 갈수록 커지고 있습니다. 우선 우리 현실은 녹화할 땅이 크게 부족한 상황이지요. 서울시를

예로 들더라도 빼곡히 들어선 건물로 인해 빈 땅을 찾기 어려운 실정입니다.

옥상 녹화는 도심 지역의 부족한 녹지공간을 확보할 수 있고, 도시환경에 자연적인 요소를 가미할 수 있는 등 여러 가지 좋은 점이 있습니다. 생물이 살아 숨 쉬는 환경을 만들어줌으로써 자연생태계 복원에 기여할 수 있는 데다 도시미관을 크게 개선시키는 이점이 있습니다.

동식물이 살 수 없는 공간은 인간에게도 큰 해악을 끼친다는 것은 당연한 사실이겠지요. 시민들에게 휴식공간을 제공한다는 차원에서 일상에 지친 도시민들에게 활력을 불어넣을 수 있습니다. 나아가 우리가 갈구하는 자연의 모습을 가까이서 접할 수 있다는 점에서 옥상 녹화는 거듭 강조해도 지나치지 않을 것 같습니다. 도시의 발달은 인간과 자연의 접촉 기회를 그만큼 줄이고 있습니다. 숲이 사라지면서 대기 오염도 심각한 수준에 와 있습니다.

서울시에 따르면 서울 시내 생활권 공원면적 1인당 1㎡를 늘리기 위해서는 1032만 1496㎡의 녹지가 필요한 것으로 나타났습니다. ㎡당 땅값을 최소 100

만 원으로 계산한다고 해도 103조 원이 넘는 엄청난 자금이 필요하다는 얘가지요. 한마디로 1인당 1㎡의 지상 녹지면적을 더 확보하기란 사실상 불가능한 상황입니다. 옥상녹화가 유일한 대안이라고 강조하는 것도 이런 이유에서다.

옥상녹화는 많은 경제적 효과를 가져다줍니다. 옥상녹화로 건물 가치가 상승하게 되고, 건축주는 임대료 수입을 늘릴 수 있습니다. 지방자치단체의 경우 세입증대 및 인접지역의 활성화를 촉진할 수도 있습니다. 옥상녹화 시 냉난방 효과가 커진다는 점에서 에너지 비용 절감 및 건축물 보호에도 도움이 된다는 것은 이미 잘 알려진 사실입니다. 옥상에 나무와 화초류를 식재할 경우 온도변화에 따른 손상을 예방할 수 있고, 따라서 건물 내구성 향상을 꾀할 수 있습니다.

건물 신축 시 지상에 의무적으로 일정 면적 이상의 조경면적을 확보해야 하는 규정에서도 자유로울 수 있지요. 새나 곤충의 서식지가 되고 야생동물의 이동통로 역할도 담당합니다. 또 도시경관이 향상되고 휴식공간이 늘어나게 됩니다. 대기오염도도 크게 완화할 수 있습니다. 이산화탄소, 아황산가스 등 대기오염 물질의 흡수로 자연 공기 정화 능력이 향상되고, 도시 열섬 현상도 완화해 주는 효과가 있습니다. 좋은 점이 너무 많지요.

지붕조경을 도입한 건물의 표면 온도는 기존 옥상 표면보다 약 2도 정도가 낮고, 건축물 옥상 전면을 녹화할 경우 연간 약 16.6%의 에너지를 절감할 수 있다고 합니다. 옥상 녹화의 토양층은 소리 파장을 흡수해 분쇄함으로써 소음을 감소시켜주는 효과도 있다는 연구결과도 있습니다. 실제로 20cm의 토양층이 46db의 소음을 감소시키는 것으로 보고된 바 있습니다.

옥상 조경작업 시 점경물이나 자연석, 수경시설, 디딤돌, 울타리, 조명, 벤치, 퍼걸러, 목재 데크 등의 소품을 활용하면 보다 아름답고 생기 있는 공간을 연출할 수 있습니다. 석등은 한국적인 정원을 표현하고자 하는 경우에 주로 사용되며, 정적인 분위기를 연출에 효과적입니다. 물확은 한국적 이미지를 풍기는 중요한 점경물이며 고여있는 물은 주변분위기를 정숙하고 차분하게 해줍니다.

옥상에 멋을 더하세요..운치를 더해주는 점경물



옥상녹화는 건축물 옥상에만 적용되는 것이 아닙니다. 주차장 등 인공지반을 녹화하는 것도 해당합니다. 다소 딱딱한 얘기로 들릴지 모르지만, 인공지반이란 자연지반과는 달리 공간적으로 분리된 인공 구조물로서 별도의 조치가 없는 생물이 서식할 수 없는 공간을 말합니다. 인공지반에는 건물 옥상과 포장된 주차장, 전철역 플랫폼, 하천복개도로, 하수처리장 복개부, 지하시설물 복개부, 교량 상판, 지하주차장 상부 등이 포함됩니다.

도심부 옥상녹화는 세계적인 추세인 것 같습니다. 일본 동경의 경우 일정 규모 이상 건축건물에 대해 옥상면적의 20%를 녹화하는 것을 의무화하고 있고, 미국 시카고의 경우도 주거와 상업업무용 옥상 녹화 시 5,000달러까지 지원해주고 있습니다.

옥상녹화가 최초로 진행된 독일에서는 1983년부

터 1997년까지 15년 동안 옥상녹화 공사비와 기술을 시민들에게 지원했습니다. 독일에서는 이미 옥상녹화가 일반화돼 있습니다. 요즘 프랑스와 독일의 옥상조경에 대한 사례가 언론에 종종 소개되고 있습니다. 정부의 녹색성장 정책에 힘입은 결과이기도 하지만 그만큼 자연에 대한 욕구가 강해졌다고 볼 수 있지요.

서울의 중대형 건물 옥상에 녹지를 조성하는 옥상정원 사업이 점차 확산하고 있습니다. 일부 옥상정원의 경우 어린이를 위한 생태학습장으로 활용되는가 하면 영화 TV 드라마 촬영지로도 각광받고 있습니다. 시청 별관 초록 뜰을 비롯한 유네스코 회관, 희망찬 유치원, 고려대, 옥도 빌딩 등이 서울시의 지원을 받아 옥상 정원으로 탈바꿈했습니다. 지난 2005년 개관한 충무로1가 신세계 백화점 본점(417평) 옥상에서는 생태체험과 재즈클래식 등 다양한 공연이 연중 펼쳐지고 있습니다.

옥상녹화 시스템에 대한 이해

옥상녹화 시스템(Green Roof System)은 구조부와 식재 기반으로 나눌 수 있습니다. 구조부는 구조체(슬래브), 단열층, 방수층을 말하고 식재 기반은 방근층, 배수층, 토양여과층, 육성토양층으로 구분됩니다.

한국건설기술연구원 김현수 박사는 “플랜트 박스(Plant Box)형 녹화에서 건축과 조경을 융합한 선진국형 옥상녹화시스템으로 바뀌고 있다” 며 “옥상녹화시스템의 유형은 크게 관리-중량형 녹화와 저관리-경량형 녹화, 혼합형 녹화시스템으로 구분할 수 있다”고 말했습니다.

저관리 경량형은 낮은 토심(20cm 이하)과 흙의 무게가 m^2 당 100kg 내외여야 하고, 지피식물 위주로 식재됩니다. 돌나물, 채송화, 애기기린초 등 자생 세



덤과 Acre, Spurium, Album 등 외래 세덤을 식재합니다. 세덤류의 경우도 시간이 지날수록 양분 부족 현상이 나타날 수 있는데, 이 경우 바크를 토양과 배합해 지속적으로 유기물을 공급해주면 됩니다.

저관리 경량형은 최소 관리로 최초 식재한 식물이 이입종에 영향을 받지 않고 10~15년간 지속하는 장점이 있습니다. 관수, 시비, 예초 등 지속적인 관리 없이도 식생층이 유지되는 시스템입니다.

여기에 사용되는 토양은 인공토양입니다. 이때 식재종 간 경쟁이 발생하지 않도록 설계해야 하는 것도 중요한 체크사항입니다. 관리 중량형 옥상 녹화 시스템은 토심이 20cm 이상으로 지피식물과 교목, 관목 등을 식재하게 됩니다. 건축물 구조상 토심과 식물종 도입에 구애됨이 없이 자유롭게 식재할 수 있다는 점에서 소생태계 조성에 가장 적합하다고 볼 수 있지요. 다만 지붕 하중에 적지 않은 영향을 주는 만큼 구조적 안정성이 확보된 신축건물에 적용해야 하는 점을 유념해야 합니다. 크고 많은 뿌리를 가진 식물은 높은 화기에 심어 적당한 장소에 배치할 필요가 있습니다.

혼합형 옥상녹화시스템은 경량형과 중량형을 혼합한 것으로, 전체적으로 10~20cm의 낮은 토심을 유지하지만 군데군데 언덕을 만들어 키가 큰 관목 등을 식재하게 됩니다. 관목 등은 가급적 구조적 내력이 상대적으로 강한 곳에 식재돼야 합니다. 옥상

을 어떤 식으로 조경을 할 것인지는 예비진단과 구조 안전정밀 진단을 실시한 뒤 주어진 허용응력 범위 내에서 유형을 결정하게 됩니다.

녹화시스템을 결정한 후에는 식재 플랜이 작성되어야 하는 과정이 있습니다. 생태적 지속성과 계절감, 경관가치, 성장 구성 등을 고려해 적합한 식물소재를 선택해야 하죠.

옥상조경 시 가장 중요한 것은 건물의 구조적인 안전성입니다. 하중 1㎡에 10cm의 흙을 깔았을 경우 200kg의 하중을 받게 됩니다. 20cm면 400kg으로 배가 늘어납니다. 따라서 옥상 조경 시 구조물에 대한 안전진단은 필수사항입니다. 현재 서울에만 구조 안전진단 전문업체가 100여 개를 넘는 것으로 알려졌습니다. 토양에 대한 하중 부담을 줄이기 위해 일반적으로 인공 경량토를 사용합니다.

생물서식공간 조성을 위해서는 가급적 자연토양을 사용하는 것이 바람직합니다. 자연토양은 유기물의 함량이 풍부하고 함께 묻어 들어오는 식물종자 등으로 식물의 다양성 증진에도 도움이 됩니다.

또 곤충이나 다른 생물 종의 증진에도 기여할 수 있지요. 인공 경량토를 사용할 경우 피트머스 난석 펠라이트를 1:1:0.5 비율로 섞어 넣으면 됩니다. 난석은 중 짜리 50%, 큰 것과 작은 것은 각각 25% 정도 넣으면 됩니다. 또 수분을 잘 저장할 수 있어야 하고 배수가 잘되는 흙이어야 합니다. 좋은 흙은 수분 함유와 배수가 적절하게 이뤄집니다. 너무 습한 것도 좋지 않고 너무 건조한 것도 좋지 않습니다. 중용과 비슷합니다.

배수층 확보도 빠뜨릴 수 없습니다. 배수구에 식물의 뿌리가 끼지 않도록 세심한 주의가 필요하고, 낙엽이나 쓰레기로 막혀 물이 넘치는 것을 방지하기

위해 점검구를 설치해야 합니다. 점검구는 토양층에 묻혀서는 안 되며, 적정 직경의 배수구가 적정 개수만큼 설치할 필요가 있습니다. 지금까지 옥상녹화를 하면서 배수층의 배수 불량인 경우가 꽤 뿌리가 썩는 것이 가장 큰 문제로 지적되고 있습니다. 이 경우 옥상녹화를 하기 전보다 더 못한 상황이 되고 마는 결과를 초래하게 됩니다. 옥상 녹화의 환경은 식재된 식물의 뿌리가 침입할 수 있는 손상여건이 조성됨으로써 모든 방수층 및 방근층은 이에 대한 대응능력을 가지고 있어야 합니다.

방수공법으로는 아스팔트열방수적층공법, 개량아스팔트시트방수, 폴리우레탄도막방수, FRP 도막방수, 우레탄-FRP 복합방수, 염화비닐계시트 방수 등이 있습니다. 시트 방수의 경우 일체화된 조인트부로 시공 처리해야 합니다. 먼저 방수와 방근층을 만들고 배수층을 설치하는 순서를 지켜야 합니다. 여기에 적절한 시설물을 설치한 뒤 수목과 화초 등을 심어 녹화작업을 완성하게 되는 것이죠.

배수층과 배수로 배수구를 잘 만드는 것이 제일 중요합니다. 옥상녹화의 하자 부분은 대부분 여기서 발생합니다. 특히 가장자리 부근에는 반드시 배수구를 설치해야 합니다. 빗물이 벽을 치면서 한쪽에 고이게 되므로 배수가 잘되지 않을 경우 흙과 함께 식물이 휩쓸려 내려가기 쉽기 때문입니다. 방수가 된 지붕 위에 조경작업을 진행할 경우 먼저 방수전을 깔고요, 그 위에 다시 부직포를 깔고 배수관을 엮습니다. 안전사고 예방을 위한 시설물 설치도 중요한 포인트입니다. 안전난간 높이를 확보해야 하고 식재한 관목이 강한 바람에 쓰러지지 않도록 지지대를 설치해줘야 합니다.

난간의 안전 상태도 수시로 점검해야 합니다. 