

PE29) 식물 도입에 따른 실내 휘발성유기화합물과 알데하이드류 농도 변화 연구

홍승한¹⁾ · 유지현 · 홍지연 · 임영옥

연세대학교 환경공해연구소, ¹⁾연세대학교 보건학과

1. 서론

최근에는 에너지 절감 및 효율을 높이기 위해 실내공간이 더욱 밀폐화되고 복합 화학물질로 구성된 재료들을 주로 사용하는 건축자재 사용이 증가함에 따라 건축자재에서 수백 가지의 휘발성 유기화합물(Volatile Organic Compounds, VOCs)이 발생하여 새집증후군(Sick House Syndrome, SHS) 및 새건물증후군(Sick Building Syndrome, SBS)과 같은 실내공기질 문제가 새로운 환경문제로 대두되고 있다.

식물을 이용하여 공기를 정화시킬 수 있다는 사실은 1980년대부터 NASA의 실험을 통해 이미 과거에 알려진 바 있다(NASA, 1989). 국내에서도 건축, 조정, 환경 등 각 분야에서도 식물을 이용하여 실내공기 중 휘발성유기화합물(VOCs)의 농도 저감 및 임상평가를 통한 공기정화식물에 대한 연구가 많이 진행되고 있는 실정이다(송정은 등, 2008; Kim et al., 2010, 2011, 2013) 이에 본 연구에서는 건물에서의 식물 적용에 따른 차이가 공기질의 변화와 실내 생활자들에 대한 영향을 평가할 수 있는 환경농도 변화에 대하여 연구하고자 하였다.

2. 자료 및 방법

연구 대상으로는 인천시에 위치해 있는 신축된 건물 4개소와 대상자의 집을 대상으로 총 5곳의 실험장소를 선정하였다. 실험군은 10명으로 개인의 주거공간과 신축 사무실, 강의실, 자율열람실, 의학도서관을 선정하였다. 2015년 3월 1차 조사를 실시하고 실험군 공간에 식물을 투입하여 식물이 적응할 수 있도록 기간을 두고, 2016년 4월 2차 조사를 진행하였다.

식물 적용 전·후의 실내 공기질 결과를 비교하고, 뿐만 아니라 식물적용여부에 따라 식물 적용 공간과 식물 미적용 오피스 공간으로 구분하여 결과를 비교 평가하였다. 실내식물은 농촌진흥청 자문을 통하여 폼알데하이드 등 오염물질 제거능이 뛰어난 식물 중 가격이 저렴 하고 소비자들이 손쉽게 구입할 수 있는 식물 6종을 선별하였다. 식물화분은 두 종류의 다른 식물을 사용하여 대품(Large plants)과 하부식재(Under planting)로 구분하여 식물을 적용한 오피스 공간에 화분 10개씩(대품 10개, 하부식재 10개)을 적당한 공간에 투입하였다.

휘발성유기화합물류(VOCs)는 고체흡착관을 사용한 고체흡착열탈착법을 이용하였으며. 알데하이드류(Aldehydes)는 2,4-DNPH 카트리지와 액체크로마토그래프법을 이용하였다.

3. 결과 및 고찰

식물적용에 따른 휘발성유기화합물의 농도변화는 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았지만, 식물적용에 따라 농도가 감소하는 경향이 나타났다. 특히 톨루엔의 경우 가장 많이 감소된 것으로 조사되었다. 알데하이드류의 경우 모든 물질이 식물적용에 따라 감소하는 것으로 나타났다. 실내공간에 식물적용에 따른 실내환경상태가 호전되는 것으로 조사되었지만, 통계적으로 유의한 감소는 아니었다. 하지만, 실내공간에 따라 적절한 식물을 투입하고 유지관리가 잘된다면, 기존에 많은 식물의 공기정화능력 연구결과와 같이 실내공기질을 개선할 수 있는 하나의 매체가 될 수 있을 것으로 사료된다.

감사의 글

본 성과물은 농촌진흥청 연구사업 (No.PJ010205)의 지원에 의해 이루어진 것임.