

OG5) 목재향의 쾌적성 평가를 위한 방법론적 접근

김은일*, 박상범¹, 박종영¹, 권윤구², 이기면²

전남대학교 산림자원조경학부, ¹국립산림과학원 목재가공과,
²전남대학교 조경학전공

1. 서 론

우리들의 생활환경속에서 향이라는 감각적 자극은 필수적 항목으로, 현대의 복잡성 사회 활동 가운데 배제 시킬 수 없는 주요한 요소이기도 하다. 이는 경제발전과 더불어 건강에 대한 관심의 고조와 함께 향이라는 요소가 웰빙적 주요 요소로서 각광을 받고 있는 상황으로 실내에 식물을 도입하는 행위를 통한 향과의 접촉은 물론 인공향에 의한 이용자들의 쾌적성 향상을 도모하는 사례가 일반화 되어가고 있는 실정이다.

그러나 이러한 인공향은 화학적 성분의 조합에 의한 것으로서 일반인들이 부정적 인식을 가지게 하는 것도 사실이다. 또한 주거문화가 규격화되고 집적화된 아파트 위주로 변화되면서 건축재료들에 의한 환경호르몬이 사회문제화 되어 있는 상황에서 실내거주공간에서의 환경호르몬의 저감을 위한 노력들이 현대의 주요한 이슈로 부각되고 있다.

이러한 현실과 연관하여 실내인테리어 재료에 대한 지대한 관심과 수많은 친환경적 제품의 개발과 도입이 시도되고 있는 현 시점에서 이용자들의 순수 자연재료에 대한 무한한 관심은 일부 계층만의 것은 아니며 이미 일반화되어 가고 있는 경향으로 30~40평형 아파트에서도 자연재료인 판재와 석재의 선호도는 높은 것으로 알려져 있다.

이러한 측면에서 본 연구에서는 대표적 자연재료인 판재가 실내에 도입됨으로써 거주자의 쾌적성에 어떠한 영향을 미치는지를 검토하기 위한 연구를 수행함에 있어 실험적 접근을 위한 향의 취급에 대한 방법론적 접근을 검토함으로써 향후 관련 실험에의 기초적 자료를 제공하고자 하는데 그 목적이 있다.

2. 연구방법

실내인테리어 재료로서 사용되고 있는 판재는 건조과정을 거쳐 안정된 물성을 가진 재료를 사용하고 있으며, 이는 목재의 특성상 미량의 향을 포함한 상태에서 인테리어 재료로써 사용되고 있는 실정이다. 자연재료인 목재향은 별채하였을 때 가장 향이 진하게 발향하며, 시간의 흐름에 따라 급격히 감소되다가 어느 시점에 도달하면 안정되는 현상을 보이게 된다. 이러한 시간적 흐름에 따라 향의 강도변화가 수종별, 실내조건별로 다르기 때문에 객관적 자료를 도출하는데 많은 어려움이 있다.

향의 특성상 향은 대기에 노출되는 순간 발향을 하며, 그 향은 재료 및 공간의 상태에 따라 그 퍼짐과 손실이 달라지게 된다. 이러한 조건적 경시적 변화를 고려한 집향은 적정한 용기에 의할 수밖에 없으며, 향의 주체가 되는 인간에의 흡향과정도 단순 명확한 과정이 필수적인 상황이다. 따라서 본 실험에서는 다음과 같은 방법론적 접근을 시도하였다.

2.1. 재료

실험의 사용되어질 재료는 취급이 용이하면서 쾌적성 평가를 위해 다루기 편리한 생재의 톱밥을 사용하기로 하였다. 톱밥은 우리나라의 대표 조림수종인 소나무, 잣나무, 삼나무, 굴참나무, 낙엽송 등 5수종으로 정하였다. 재료의 특성상 톱밥에는 많은 수분을 함유하고 있기 때문에 실내에 노출되었을 경우 쉽게 건조되는 특성을 가지고 있어 실험용 시료는 비닐봉투에 3겹으로 동봉 후 3℃ 이하의 냉장상태로 보관하였다.

2.2. 방법

재료의 취급과 실험에의 적용을 위해 500ml의 갈색 메디아병에 적정량의 시료를 넣은 후 피험자들의 후각적 기능을 활용한 방법의 적용을 검토하였다. 이때 시료의 경시적 변화에 대한 검토를 병행하고 이 결과를 다음 실험에 적용하도록 하였으며, 향에 대한 설문조사 및 이미지 조사를 실시하는 과정을 거쳐 추출된 데이터를 토대로 목재향의 쾌적성 평가에서는 뇌파, 맥박, POMS, 앙케이트조사를 중심으로 실시하도록 하였다.

실험실 조건은 일반적 아파트 실내온도가 18~28℃임을 감안하여 실험실 온도를 24℃로 하였으며, 습도는 계절별 환기정도에 따라 매우 다양하게 변화하므로 습도를 50%로 설정하여 동일조건상에서 실험이 이루어질 수 있도록 하였다.

피험자들은 각 실험별로 참여자수는 다르나 20대의 후각기능이 정상인 남녀 대학생 30명을 대상자중 선별하였으며, 흡향실험에 참여할 시에는 샴푸 및 향이 첨가된 화장품의 사용을 금지시켰다.

3. 결과 및 고찰

3.1. 시료의 양과 향의 농도와의 관계

본 실험에 사용되어질 톱밥양의 결정을 위한 기초실험으로 각 수종별로 톱밥을 0.5, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0g씩 유리로 된 갈색 메디아병에 투입후 5명의 피험자가 후각에 의한 자연스러운 호흡에 의해 향에 대한 쾌적성의 정도를 평가한 후 인터뷰조사를 실시하였다

그 결과, 0.5g과 1.0g에서 피험자들이 다른 시료보다 더 나은 향을 배출한다고 응답하였으며, 시료양에 따라 향의 농도가 일정하게 변하지 않으며, 시료양이 많을수록 습한 느낌을 제공하여 본래의 향을 희석시키는 경향이 있음을 알 수 있었다.

따라서, 시료의 양에 따라 향의 농도가 달라지는 것이 아니며, 향의 농도가 용기안의 습도에 의해 영향을 받는 경향을 알 수 있어 용기안의 시료와 습도와의 관계성 검토를 위해 2차 예비실험을 실시하였다.

3.2. 용기안의 시료량과 습도와의 관계

용기안의 시료량과 향농도와의 관계성 검토를 토대로 용기안의 시료량과 습도와의 관계성 가운데 가장 쾌적성을 확보할 수 있는 습도상태를 확인하는 2차실험을 실시하였다.

실험은 온·습도를 24℃, 50%로 유지한 향온향습실에서, 각 수종별로 톱밥을 1.0g에서 8.0g 까지 4벌의 용기(1수종당 총 36개 시료)안에 넣고 용기안과 실험실 대기와의 단절을 위해 용기입구를 비닐 랩으로 씌운후 마개를 막았다. 시료를 향온향습실로 옮긴 후 30분, 1시간, 1시간30분, 2시간 존치시키면서 온·습도를 측정하였다. 측정도구는 EXTECH의 디지

털 온습도계(4465CF) 3대를 이용하여 디지털 수치가 안정이 된 후 3샘플씩 동시에 랩이 썬 워진 상태에서 측정기 센서를 용기안에 투입후 수치가 안정되는 약 15초 후에 온·습도 측정수치를 판독하였다

그 결과, 침엽수(소나무, 삼나무, 잣나무)는 상온존치후 약 120분에서 용기안의 습도의 변화가 안정됨을 알 수 있었으며, 침엽수(줄참나무, 낙엽송)는 상온존치후 약 90분에서 용기안의 습도가 안정됨을 알 수 있었다.

이를 토대로 본 실험에 적용할 시료의 양을 도출하기 위해 3차 실험을 실시하였다.

3.3. 각 수종별 쾌적성 인지 시료량 파악

1, 2차 실험을 통하여 피험자에게 방향물질의 제시방법 및 실험재료의 보관과 상온에서의 존치시간 등을 결정하였고, 방향물질의 쾌적성 평가를 위해서는 각 수종별 실험재료의 제시용량을 결정하여 실험의 객관성을 확보 할 목적으로 3차 실험을 실시하였다.

실험방법은 수종별 톱밥을 1.0g 단위로 8.0g 까지 8개의 메디아병을 준비하여 침엽수는 2시간, 활엽수는 1시간30분을 상온에서 존치시킨 후 학생 30명 (남:10명 여:20명)을 대상으로 향을 제공하였다. 향 제공후 피험자들에게 수종별로 선호하는 g의 순서대로 나열하도록 하였으며, 설문조사를 통해 그 이유를 서술하도록 하였다.

그 결과, 낙엽수는 3g, 침엽수는 4g의 대푯값을 갖는 것을 알 수 있어 이를 본 실험의 시료량으로 결정하였다. 실험후 설문조사를 통해 피험자들의 수종별 쾌적성 정도를 조사한 결과, 낙엽송(43%), 잣나무(26%)의 순으로 나타났으며, 이 수종을 선택한 이유로 향이 친근해서(43%), 은은해서(20%)의 순으로 나타났다.

4. 결 론

목재향의 실험적 검토를 위한 접근 방법으로써, 판재와 톱밥, 그리고 정유물질을 활용할 수 있으나 실생활에서의 직접적 자연재료를 활용함을 감안할 때 자연재료를 직접 실험시료로 적용하는 필요성은 충분할 것으로 사료된다.

본 실험의 결과, 생재의 톱밥을 활용한 목재향의 쾌적성 평가를 위하여 다음과 같은 과정이 필요함을 알 수 있었다.

- ① 시료의 양에 따라 향의 인지농도가 같지 않으며, 시료의 양이 많을수록 습한 느낌을 주어 본래의 목재향을 희석시켜 목재향 본래의 향에 대한 인지능력을 저감시킨다.
- ② 시료를 상온에 어느 정도 존치시키느냐에 따라 향의 인지농도가 다르다.
- ③ 침엽수의 경우 120분, 활엽수의 경우 90분 정도에서 용기안 습도가 안정화된다.
- ④ 침엽수는 4g, 활엽수는 3g일 때 목재향의 쾌적성 정도가 높다는 것을 알 수 있었다.

이러한 실험을 통해, 자연재료를 활용한 피험자들에게의 실험적용을 함에 있어 검토하여야 될 부분을 정리하여 보면 다음과 같다.

- ① 재료의 적용대상지의 환경을 고려할 것
- ② 재료의 특성을 검토하여 구체적 적용 방안을 강구 할 것
- ③ 피험자들에게 안정된 시료가 제공되도록 할 것
- ④ 쾌적성 평가를 위한 방법론적 접근에 대한 검토를 할 것