

**약초의 휘발성 유기화합물 흡수능 비교**  
 봉화고냉지약초시험장 : 김승한\*, 장원철, 김재철

**Absorbtion ability of volatile organic compound in medicinal plants**

Bonghwa alpine medicinal plant research station, Gyeongbuk agricultural technology institution  
 Seung-Han Kim\*, Won-Cheol Jang, , Jae-Cheol Kim

**실험목적**

새로 지은 건물에서 발생하는 새집증후군의 원인에는 미생물, 애완동물 등의 원인과 더불어 자재에 포함된 톨루엔, 아세톤, 포름알데하이드 등의 휘발성유기화합물(Volatile organic compounds, VOCs)이 주로 관여하는 것으로 알려져 있다. 휘발성 유기화합물에 의한 실내공기의 오염은 가장 제거가 힘든 원인중의 하나로 심지어는 몇 년간에 걸쳐 아주 미세한 양으로 휘발되는 경우도 있으므로 새로운 건축물의 경우 실내공기를 꾸준히 정화하는 것이 최선의 방법이라 할 수 있다. 공기정화를 위한 방법으로 공기정화기, 광촉매제 등의 다양한 방법이 있으며 그 중 실내에 유기화합물 흡수능이 우수한 식물을 이용하여 공기를 정화할 수 있다는 것이 증명되어 여러 식물이 사용되고 있다. 그러므로 본 연구는 약초류의 실내 공기 정화능을 알아보코자 수행하였다.

**재료 및 방법**

전자코를 이용하여 VOCs 흡수능을 측정하였다. 먼저 선발된 식물을 지름 12cm의 포트에 옮겨 심은 다음 감압용 밸브가 부착된 데시게이터에 넣고 유기화합물 500ul를 마이크로피펫으로 주입하였다. 유기화합물은 2009년의 경우 포름알데하이드, 2010년에는 아세톤을 이용하였다. 측정은 주입 후 5분, 10분, 30분, 1시간, 2시간, 4시간, 24시간째에 각각 실시하였다. 흡입시간은 10초간 실시하였고 1분간 검출이 이루어지도록 하였다. 이렇게 검출된 파장의 크기를 초기농도 대비 250분 후의 농도로 총감소율을 계산하였으며 흡수능 조사 후 흡수능 실험에 사용된 식물체 전체 잎의 면적을 측정하여 단위 면적당 흡수능으로 환산하였다

**실험결과**

Electric nose에서 화합물은 대부분 2-4초 사이에 검출이 이루어 졌으며 그 이후의 시간에서는 거의 검출이 되지 않았거나 극소량만 검출이 되었다. 실내에 어느 정도 적응력을 가진 약초 8종의 흡수능을 비교한 결과 초기 감소 속도는 석창포가 가장 빨랐으며 일당귀의 경우는 일정 시간이 경과한 후 감소가 되기 시작하였다. 24시간 후에는 모두 비슷한 수준으로 VOCs가 유지되었다 시간별로 감소속도를 예측하기 위해 회귀분석을 실시하였을 때 일당귀의 경우  $f1 = \min + (\max - \min) / (1 + \text{abs}(x/EC50)^{\text{Hillslope}})$ 의 반수저해농도 모델을, 나머지는  $f = a * \exp(-b * x) + c * \exp(-d * x)$ 로 분해능모델을 따랐다.

Corresponding author : (Tel) 054-673-8064 (E-mail) greenjan@korea.kr

## 시험성적

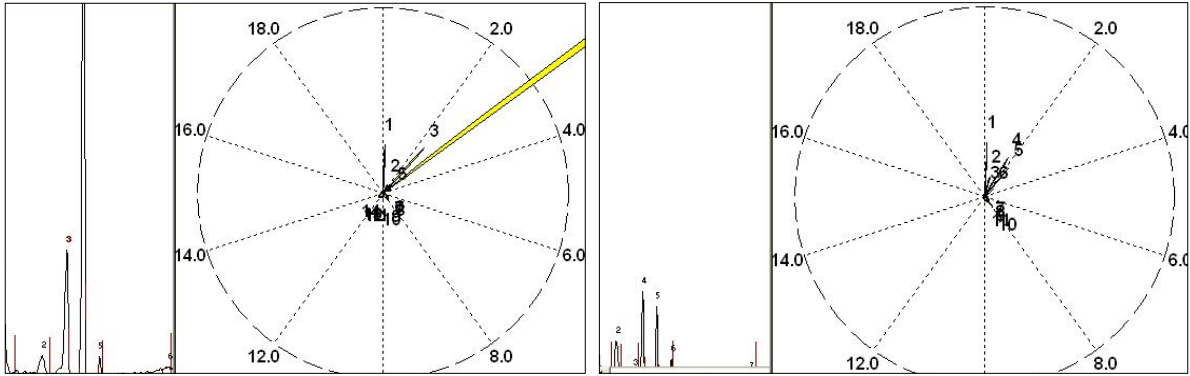


Fig. 1. Detection image of VOCs by electronic nose before (left) and 24 hours (right) after treatment

Table 1. Reduction rate of VOCs per leaf area of each plant

Plant	Leaf area(mm <sup>2</sup> )	Total reduction rate(%) <sup>1</sup>	Reduction index <sup>2</sup>
<i>Wasabia japonica</i>	168	55.1	32
<i>Acorus gramineus</i>	48	55.9	116
<i>Schzandra chinensis</i>	1329	47.5	3.5
<i>Liqularia fischeri</i>	2051	27.6	1.3
<i>Pyrola japonica</i>	309	40.4	13
<i>Angelica acutiloba</i>	896	40.5	4.5

<sup>1</sup>Total reduction rate=((treated concentration-concentration of 250 min after treatment)/treated concentration)×100

<sup>2</sup>Reduction index=total reduction rate/(leaf area/10)

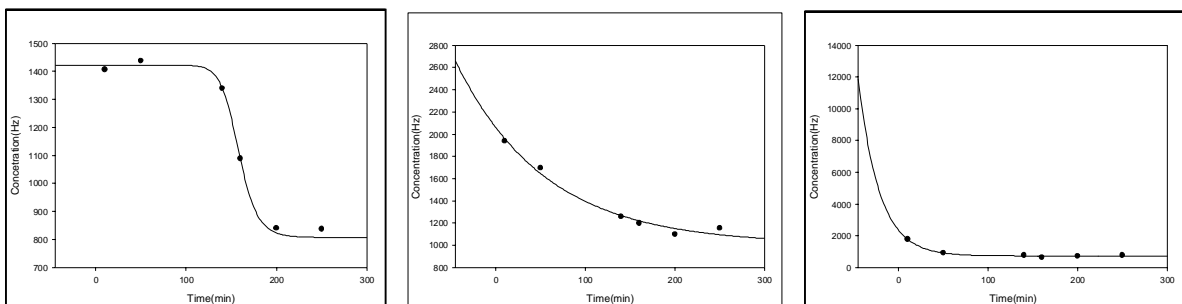


Fig. 2. Curve fitting model of VOCs reduction patterns by three medicinal plants. Left(*Angelica acutiloba*):  $f=a*\exp(-b*x)+c*\exp(-d*x)$ , middle(*Pyrola japonica*)and left(*Acorus gramineus*) :  $f1=\min + (\max-\min)/(1 + \text{abs}(x/\text{EC50})^{\text{Hillslope}})$