

## 한국 자생나리의 휘발성 향기성분

최성희\* · 임성임<sup>1</sup> · 장은영 · 김규원<sup>2</sup>

동의대학교 식품영양학과, <sup>1</sup>동의대학교 생활과학연구소, <sup>2</sup>영남대학교 원예학과

Received May 2, 2005 / Accepted June 22, 2005

**Volatile Flavor Compounds of Korean Native *Lilium*.** Sung-Hee Choi\*, Sungim Im<sup>1</sup>, Eun-Young Jang and Kiu-Weon Kim<sup>2</sup>. *Department of Food Science and Nutrition, Donggeui University, Busan 614-714, Korea, <sup>1</sup>Research Institute of Life Sciences, Donggeui University, Busan 614-714, Korea, <sup>2</sup>Department of Horticultural Science, Yeungnam University, Gyeongsangbuk-do 712-749, Korea* – Volatile fragrance components in 5 kinds of Korean native *Lilium* were investigated and compared. The volatile components were extracted by SDE (simultaneous steam distillation and extraction) and identified by GC and GC-MS. As a result of the analysis of volatile aromatic ingredient of *L. leichtlinii* var. *tigrinum* Nichols., *L. concolor* var. *parthneion* Bak., *L. tsingtauense* Gilg., *L. hansonii* Leichtl., and *L. amabile* Palibin., using frozen materials, 60 kinds of volatile compound were identified, which were 28 aldehydes, 9 ketones, 8 alcohols, 5 esters, 5 acids, 3 furans and 2 others. The GC patterns of the aroma components of all samples resembled but the peak areas were different according to species, though all of them are Korean native *Lilium*s.

**Key words** – Korean native *Lilium*, volatile component, *L. leichtlinii* var. *tigrinum* Nichols., *L. concolor* var. *parthneion* Bak., *L. tsingtauense* Gilg.

관상의 대상인 꽃은 색과 모양이 무엇보다 중요하지만, 향기 또한 꽃의 기호도를 결정하는 중요한 인자로 작용한다. 나리(Liliaceae)는 세계적으로 가장 오랫동안 재배되어 왔으며, 특유의 모양과 색으로 인해 꽃꽂이, 부케, 종교의식, 화환 등으로 많이 이용되고 있으며, 민간요법, 향기치료 등 꽃을 이용한 문화적인 만족감과 생활의 여유를 제공하기도 한다. 우리나라의 경우 민간이나 한방에서는 나리에 비타민 C, 전분, 지방, 당분 및 소량의 알칼로이드가 함유되어 있어[9] 음을 보하고 열을 내리며 폐를 다스려 심신을 안정시키는 효과가 알려지면서 나리의 인경이나 꽃을 이용한 죽, 나리차 등이 이용되기도 하였다[13]. 또한, 말린꽃이나 잎을 베개 속에 넣어 사용하거나 향낭을 만들어 몸에 지님으로 방향이나 장식목적 뿐만 아니라 향기치료로 이용한 것을 볼 수 있다. 우리나라의 자생 나리류의 경우 대체로 향이 은은하지만, 시판되는 나리의 경우 몇몇 종은 향이 우수하고 강하기 때문에 향장류의 원료로 이용된다. 특히 향이 강한 *Madonna lily* (*L. candidum*)의 경우, 발이나 피부질환에 치료 효과가 있어 약용[2] 및 향수제조에 이용되기도 하며, 신선한 향기를 함유하고 있어 라일락과 시클라멘의 향을 강조하기 위해 합성정유, 조합향료로 사용되기도 한다[3]. 이와 같이 향장류의 원료로 이용가치가 높은 나리의 향기성분에 관한 연구는 장미, 양란, 프리지아 등 동일한 이용가치를 지닌 꽃에 비해 국내외적으로 연구가 부족한 실정이다.

우리나라의 경우 꽃의 향기에 관해서는 거의 관능적인 평

가를 주로 해왔으나, 최근 들어 분석기기를 통한 구체적인 향기성분 분석도 보고되어 있다[11,12,14]. 하지만 자생나리의 향기성분에 관한 연구는 거의 되어 있지 않으므로, 전체적인 향기성분과 key compound를 밝힌다면 분화용 및 절화용 자생나리의 개발에 일조할 뿐 아니라 동정된 향기성분을 조합하여 국산향수 또는 방향제 개발의 자료로 이용 가능할 것이다.

우리나라는 매우 중요한 나리 원산지 중의 한 곳으로 변종 10종을 포함하면 모두 22종이 자생하고 있으며, 자생나리의 대부분은 유색계로서 꽃의 모양이나 색이 아름답고, 내병성과 내한성 등 우수한 형질을 많이 지니고 있어 원종 자체만으로도 상당한 경쟁력을 지니고 있을 뿐만 아니라 개발가치가 매우 높다.

본 연구는 우리나라 자생나리 중 분화용, 화단용 및 절화용으로 이용 가치가 높고 향이 뛰어난 중나리(*L. leichtlinii* var. *tigrinum* Nichols.), 하늘나리(*L. concolor* var. *parthneion* Bak.), 하늘말나리(*L. tsingtauense* Gilg.), 섬말나리(*L. hansonii* Leichtl.) 및 털중나리(*L. amabile* Palibin.)를 중심으로 휘발성 향기성분을 분석하여 비교함으로써 나리의 향료용, 약용 및 아로마테라피 등에 대한 이용 가능성을 알아보고자 한다. 또한, 유사한 다른 종류의 국내산 꽃의 향기성분 분석 및 개발의 기초 자료로 활용함으로써 국내산 꽃과 식물의 정유성분을 구성하는 화합물의 규명, 국내산 꽃과 식물 정유를 이용한 방향제 개발 자료로 활용 가능한 것과 나아가 수입품에 의존하는 향기요법의 치료제를 국산으로 대체할 계기를 마련할 수 있을 것이다.

### 재료 및 방법

#### 재료

휘발성 향기성분 분석용 자생나리인 중나리(*L. leichtlinii*

\*Corresponding author

Tel : +82-51-890-1590, Fax : +82-51-890-1579

E-mail : choish@deu.ac.kr

var. *tigrinum* Nichols.), 하늘나리(*L. concolor* var. *parthneion* Bak.), 하늘말나리(*L. tsingtauense* Gilg.), 섬말나리(*L. hansonii* Leichtl.) 및 털중나리(*L. amabile* Palibin.)는 2004년에 채취한 신선한 나리재료를 보존(-20°C)한 것을, 전처리 없이 사용하였다. 각 시료는 자른 후 분쇄기(Heung sang trading Co., LTD)로 분쇄하여 사용하였다. 각 휘발성 향기성분의 동정에 이용된 탄화수소, 알코올류, 알데히드류, 케톤류 및 산류의 표준시약으로는, 각각 limonene 1-penten-3-ol, hexanal, (E)-2-octenal, (E,Z)-2,6-nonadienal (Aldrich, Milwaukee, WI, USA), 1-pentanol, 2-pentanol, nonanal, (E)-2-decenal, (E,E)-2,4-nonadienal, phenylacetaldehyde, (E,E)-2,4-nonadienal, (E,E)-2,4-decadienal, hexanoic acid, heptanoic acid, octanoic acid, dodecanoic acid (Wako, Osaka, Japan), 2-phenethylalcohol, 3-methylbutanol (Sigma, St. Louis, MO, USA), 그의 시약은 Tokyo kasei, Fluka 등의 특급 시약을 사용하였다.

#### 휘발성 성분 농축물의 제조

자생나리 휘발성 향기성분 추출에는 Likens와 Nickerson 형 연속 증류 동시 용매추출장치를 사용하였다[10]. 즉, 3 l의 증류용 동근플라스크에 분쇄한 자생나리 시료 각 200 g, 증류수 1000 ml 및 내부표준물질(I.S.)로서 tetradecane (tetradecane을 dichloromethane중에 80 ppm 농도로 조제) 용액 1 ml를 넣고 증류하였다. 용매플라스크에는 50 ml의 정제된 diethyl ether와 비등석을 넣고 38~40°C의 수욕 온도에서 에테르증기를 환류하여 휘발성 향기성분을 추출하였다. 추출 시간은 1시간으로 설정하였다. 얻어진 휘발성 향기성분은 무수 황산나트륨을 가해 하룻밤 탈수 후, 상압에서 용매에테르를 제거하여 질소가스를 흘리며 약 0.5 ml까지 농축하였다. 얻어진 휘발성 향기성분 농축물 중 각 0.6 µl를 GC 및 GC-MS 분석에 사용하였다.

#### 휘발성 성분의 분석 및 동정

연속 증류 동시 용매추출에 의해 얻어진 휘발성 향기성분 농축물은 Shimadzu model GC-17A (Kyoto, Japan)형의 gas chromatograph (GC)에 의해 분리하였다. 휘발성 향기성분의 검출에는 FID (불꽃이온화검출기), 칼럼은 HP-5MS capillary column (30 m×0.25 mm i.d.×0.25 µm film thickness : J & W Scientific, USA)을 사용하였으며, 오븐 온도는 60°C에서 5분간 유지시킨 후 220°C까지 2°C/min의 속도로 승온하였다. GC 주입부 및 검출기의 온도는 200°C를 유지하였다. Carrier gas는 질소가스를 이용하였으며, 유속은 1.0 ml/min으로 하였다. 분석시 split mode로 split ratio는 1 : 38을 유지하였다. GC-MS 분석장치는 HP 6890와 HP 5973 Mass Selective Detector (Palo Alto, CA, USA)가 연결된 것을 사용하였다. GC-MS 분석시 GC 주입부, 검출기 및 interface 온도는 200°C로 하였으며, 질량수측정범위는 25~450 m/z, carrier gas는 helium,

선속도는 40 cm/sec, electron multiplier voltage는 1500V, MS의 이온화 전압은 70 eV로 하였다. 그 외 column 및 분석 조건은 GC의 조건과 동일하게 하였다. GC에 의해 분리된 각 peak성분의 동정은 표준물질의 머무름 시간( $t_R$ ) 및 GC-MS분석 결과로 얻은 mass spectral library data와 비교하여 확인하였다. 각 성분의 정량치는 내부표준물질의 면적에 대한 각 peak 면적의 상대비로 계산하였다.

## 결과 및 고찰

#### 자생나리 종류별 향기성분 비교

실험에 사용된 5종류의 자생나리는 관능적인 향기에서 차이를 나타내었다. 형태와 색이 다른 자생나리의 휘발성 향기성분 화합물의 결과는 Table 1에 나타내었다. 자생나리류의 휘발성 향기성분으로는 hexanal, nonanal 등의 aldehyde류 28종,  $\beta$ -ionone 등의 ketone류 9종, linalool 등의 alcohol류 8종, methyl hexanoate 등의 ester류 5종, 2-furoic acid 등의 acid류 5종, 2-pentyl furan 등의 furan류 3종 및 기타 2종 등 60종의 화합물을 추정 또는 동정하였다.

중나리(sample A)는 다른 종류에 비해 향이 좀 약하였으나, 은은한 향과 토마토를 갈았을 때 나는 신선한 향을 느낄 수 있었다. 46종의 화합물을 동정 또는 추정하였는데 (E)-2-hexenal의 함량이 많았고 hexanal, hexanol 등의 함량도 많았다. 이들 탄소수 6개의 알코올이나 알데히드는 뚜렷한 풀냄새에 기여하는 것으로[15], 국내산 반발효차에 특히 많이 함유되어 있다[5]. 또한, 꽃향에 기여하는 phenylacetaldehyde가 소량 존재했지만, 동일하게 꽃향에 기여하는 화합물로 알려진 nonanal[8]의 경우 함량이 특히 많았다.

하늘나리(sample B)의 경우 호박을 삶았을 때 느낄 수 있는 달콤한 냄새를 top-note로 느낄 수 있었다. 동정된 휘발성 향기성분으로는 뚜렷한 풀냄새에 기여하는 (E)-2-hexenal과 hexanal, 꽃향이나 산뜻한 과일향을 띄는 linalool의 함량 [6]이 많았다. 또한, 꽃향에 기여하는 phenylacetaldehyde도 동정되었으나, 특이하게 달콤한 꿀향이나 머스크향으로 알려져 있는 methylphenyl acetate[1]가 많이 함유되어 있었다. 또한, 하늘나리에서는 약한 불쾌취도 느낄 수 있었는데 이들 불쾌취는 hexanoic acid, nonanoic acid 등 몇 종류의 산에서 기인하는 것으로 생각되어진다. 하늘나리에서의 불쾌취는 홍화꽃에서와 같이 강하지는 않았지만 홍화꽃의 불쾌취는 3-methylbutanoic acid를 비롯한 10종류의 산에 의해 기인되는 것이 보고되어 있다[7]. 3-Methylbutanal과 2-methylbutanal과 같은 저비점 알데히드도 있었는데 이 향은 달콤한 초콜릿 향을 낸다고 한다[4]. Methylphenyl acetate, 3-methylbutanal 및 2-methylbutanal 등은 하늘나리의 특징인 달콤한 향에 기여하는 것 같다.

하늘 말나리(sample C)는 관능적으로 하늘나리와 유사한

Table 1. Volatile flavor compounds identified in Korean native *Lilium* species

| No. | $t_R(\text{min})^{\text{a}}$ | Compound  | Sample <sup>b)</sup> |      |      |      |      |
|-----|------------------------------|---|----------------------|------|------|------|------|
|     |                              |   | A                    | B    | C    | D    | E    |
| 1   | 2.05                         | 3-Methyl butanal <sup>c)</sup>                      | t                    | 0.17 | t    | t    | t    |
| 2   | 2.10                         | 2-Methyl butanal <sup>c)</sup>                      | t                    | 0.08 | t    | t    | t    |
| 3   | 2.20                         | 1-Penten-3-ol <sup>c)</sup>                         | 0.57                 | 0.47 | 0.38 | 0.28 | 0.61 |
| 4   | 2.31                         | 2-Ethyl furan <sup>c)</sup>                         | t                    | 0.41 | t    | t    | t    |
| 5   | 2.77                         | (E)-2-Pentenal <sup>c)</sup>                        | t                    | 0.31 | t    | 0.31 | t    |
| 6   | 2.93                         | (Z)-2-Pentenol <sup>d)</sup>                        | 0.45                 | 0.63 | 0.61 | 0.43 | 0.60 |
| 7   | 3.33                         | Hexanal <sup>c)</sup>                               | 2.32                 | 1.92 | 1.48 | 2.69 | 2.24 |
| 8   | 3.71                         | 2-Pentanol <sup>c)</sup>                            | 0.78                 | 0.48 | 0.42 | 0.85 | 1.11 |
| 9   | 3.95                         | Furfural <sup>c)</sup>                              | -                    | 0.29 | 0.45 | -    | -    |
| 10  | 4.39                         | (E)-2-Hexenal <sup>c)</sup>                         | 5.10                 | 3.93 | 3.61 | 8.35 | 6.77 |
| 11  | 4.56                         | (Z)-3-Hexenol <sup>d)</sup>                         | 0.38                 | 1.10 | 0.73 | t    | -    |
| 12  | 4.79                         | <i>o</i> -Xylene <sup>d)</sup>                      | t                    | 1.45 | 1.54 | 0.28 | 1.28 |
| 13  | 4.82                         | Hexanol <sup>c)</sup>                               | 1.32                 | 0.75 | t    | 1.27 | -    |
| 14  | 5.59                         | (Z)-4-Heptenal <sup>d)</sup>                        | t                    | 0.18 | t    | t    | t    |
| 15  | 5.66                         | Heptanal <sup>c)</sup>                              | t                    | 0.26 | 0.32 | 0.40 | 0.30 |
| 16  | 5.95                         | (E,E)-2,4-Hexadienal <sup>d)</sup>                  | t                    | 0.20 | t    | t    | t    |
| 17  | 6.44                         | Methyl hexanoate <sup>d)</sup>                      | -                    | 0.06 | t    | t    | t    |
| 18  | 7.67                         | (E)-2-Heptenal <sup>c)</sup>                        | t                    | t    | t    | 0.30 | t    |
| 19  | 7.76                         | 2-Furoic acid <sup>d)</sup>                         | t                    | 0.10 | t    | t    | t    |
| 20  | 7.84                         | Benzoic aldehyde <sup>d)</sup>                      | -                    | t    | 0.25 | -    | -    |
| 21  | 8.01                         | Methyl furfural <sup>d)</sup>                       | -                    | 0.17 | t    | -    | -    |
| 22  | 9.26                         | 2-Pentyl furan <sup>d)</sup>                        | 0.75                 | 0.74 | 1.27 | 2.27 | 1.28 |
| 23  | 9.56                         | (E,Z)-2,4-Heptadienal <sup>d)</sup>                 | 0.36                 | 0.42 | t    | 0.57 | 0.62 |
| 24  | 9.73                         | 4-Ethyl benzenemethanol <sup>d)</sup>               | t                    | t    | t    | t    | 0.38 |
| 25  | 9.82                         | Octanal <sup>c)</sup>                               | t                    | 0.16 | t    | t    | t    |
| 26  | 10.30                        | (E,E)-2,4-Heptadienal <sup>c)</sup>                 | 0.63                 | 0.91 | 0.31 | 0.70 | 1.03 |
| 27  | 10.84                        | Hexanoic acid <sup>c)</sup>                         | -                    | 0.05 | -    | -    | -    |
| 28  | 11.06                        | Limonene <sup>c)</sup>                              | -                    | 0.03 | t    | -    | -    |
| 29  | 11.21                        | (E,Z)-3,5-Octadien-2-one <sup>d)</sup>              | t                    | t    | 0.87 | 1.29 | t    |
| 30  | 11.95                        | Phenylacetaldehyde <sup>c)</sup>                    | t                    | 0.75 | 0.71 | 0.25 | t    |
| 31  | 12.83                        | (E)-2-Octenal <sup>c)</sup>                         | 0.54                 | 0.71 | 1.57 | 3.61 | 0.76 |
| 32  | 13.16                        | Acetophenone <sup>c)</sup>                          | -                    | 0.10 | t    | t    | t    |
| 33  | 13.54                        | (E,E)-3,5-Octadien-2-one <sup>d)</sup>              | t                    | 0.37 | 0.49 | 0.45 | 0.28 |
| 34  | 13.72                        | Octanol <sup>c)</sup>                               | -                    | 0.08 | t    | t    | t    |
| 35  | 14.53                        | Linalool oxide <sup>c)</sup>                        | -                    | t    | t    | 0.56 | t    |
| 36  | 15.53                        | Linalool <sup>c)</sup>                              | t                    | 1.15 | 2.37 | 2.07 | t    |
| 37  | 15.64                        | Nonanal <sup>c)</sup>                               | 3.78                 | 0.92 | 0.91 | 3.76 | 1.52 |
| 38  | 15.83                        | (E,E)-2,4-Octadienal <sup>d)</sup>                  | -                    | 0.08 | t    | t    | t    |
| 39  | 16.83                        | Methyl octanoate <sup>d)</sup>                      | -                    | 0.06 | t    | t    | t    |
| 40  | 18.49                        | (E,Z)-2,6-Nonadienal <sup>c)</sup>                  | 0.30                 | t    | t    | 0.52 | 0.41 |
| 41  | 18.98                        | (E)-2-Nonenal <sup>c)</sup>                         | 2.61                 | 0.38 | 0.68 | 1.50 | 0.57 |
| 42  | 19.71                        | 2,4-Dimethylbenzaldehyde <sup>c)</sup>              | t                    | 0.18 | 0.31 | t    | t    |
| 43  | 20.33                        | Methyl acetophenone <sup>d)</sup>                   | -                    | t    | -    | -    | -    |
| 44  | 20.88                        | $\alpha$ -Terpineol <sup>c)</sup>                   | t                    | 0.22 | 0.27 | 0.42 | t    |
| 45  | 21.29                        | Safranal <sup>d)</sup>                              | -                    | 0.13 | t    | 0.25 | t    |
| 46  | 21.91                        | Octanoic acid <sup>c)</sup>                         | t                    | t    | 0.29 | t    | t    |
| 47  | 22.57                        | Methylphenyl acetate <sup>d)</sup>                  | t                    | 1.66 | t    | 0.27 | t    |
| 48  | 26.73                        | 3-Methoxy benzaldehyde <sup>d)</sup>                | 0.49                 | 0.45 | t    | t    | 0.54 |
| 49  | 27.03                        | 4-Methoxy-2,5-dimethyl-3(2H)-furanone <sup>d)</sup> | -                    | 0.09 | -    | -    | t    |
| 50  | 27.66                        | (E,Z)-2,4-Decadienal <sup>d)</sup>                  | 0.84                 | 0.67 | 0.64 | 0.93 | 0.91 |
| 51  | 28.25                        | Nonanoic acid <sup>c)</sup>                         | t                    | 0.08 | t    | t    | t    |

Table 1. continued

| No. | $t_R$ (min) <sup>a)</sup> | Compound                                    | Sample <sup>b)</sup> |      |      |      |      |
|-----|---------------------------|---|----------------------|------|------|------|------|
|     |                           |   | A                    | B    | C    | D    | E    |
| 52  | 28.49                     | Undecanal <sup>d)</sup>                     | t                    | 0.20 | t    | t    | t    |
| 53  | 29.14                     | ( <i>E,E</i> )-2,4-Decadienal <sup>c)</sup> | 3.26                 | 2.58 | 1.96 | 3.80 | 3.43 |
| 54  | 35.07                     | Decanoic acid <sup>c)</sup>                 | t                    | t    | 0.40 | -    | t    |
| 55  | 36.48                     | Dihydro- $\beta$ -ionone <sup>d)</sup>      | t                    | t    | 0.77 | 0.73 | t    |
| 56  | 37.52                     | Geranyl acetone <sup>c)</sup>               | t                    | 0.49 | t    | t    | 0.40 |
| 57  | 39.38                     | $\beta$ -ionone <sup>c)</sup>               | 0.28                 | 0.69 | 0.53 | 0.84 | 0.75 |
| 58  | 39.73                     | Phenylethyl isovalerate <sup>d)</sup>       | t                    | t    | 1.06 | -    | t    |
| 59  | 40.24                     | 2-Tridecanone <sup>c)</sup>                 | t                    | 0.43 | t    | 0.26 | 0.28 |
| 60  | 41.86                     | Methyl dodecanoate <sup>d)</sup>            | 0.30                 | 0.46 | 0.60 | 0.61 | 1.79 |

<sup>a)</sup>Retention time(min).

<sup>b)</sup>Peak area of each compound / peak area of internal standard (I.S.)

A : 중나리 (*L. leichtlinii* var. *tigrinum* Nichols.)

B : 하늘나리(*L. concolor* var. *parthmeion* Bak.)

C : 하늘말나리(*L. tsingtauense* Gilg.) D : 섬말나리(*L. hansonii* Leichtl.)

E : 털중나리(*L. amabile* Palibin.)

<sup>c)</sup>The compound was identified by comparing its mass spectrum and retention time with those of the reference compound.

<sup>d)</sup>The compound was tentatively identified by comparing its mass spectra with those reported in the literature.

t: Trace - : Not detected.

향을 띠고 있었으며 gas chromatogram의 pattern도 상당히 일치하였으나, linalool의 함량이 많고 장미꽃 향을 띠는 phenylethyl alcohol을 함유하고 있었다. 고비점부에 phenylethyl valerate 같은 ester도 함유하고 있어 하늘나리와는 약간의 차이가 있었다.

섬말나리(sample D)는 약하지만 감홍시의 달콤한 향과 신선한 풀냄새가 약하게 느껴졌다. 풋풋한 풀냄새에 기여하는 (*E*)-2-hexenal의 함량이 5개의 시료 중 가장 많은 peak 함량을 나타내었고 강한 풀냄새를 내는 2,6-nonadienal[8]도 함유되어 있어 이들이 섬말나리의 신선한 향에 기여하는 것 같다. 꽃향에 기여하는 nonanal의 함량도 중나리 정도 들어 있었고 중나리에 거의 없었던 linalool도 많이 함유하고 있었다. 달콤한 꿀향을 내는 methylphenyl acetate도 소량 함유되어 있었다.

털중나리(sample E)는 신선한 풀향기를 주로 느낄 수 있었다. 풋풋한 풀냄새에 기여하는 (*E*)-2-hexenal의 함량이 많고 강한 풀냄새를 내는 2,6-nonadienal도 함유하고 있었다. 중나리와 마찬가지로 linalool은 거의 함유되어 있지 않았다. 특이한 점은 (*E*)-2-octenal의 함량이 많고 다른 나리에는 소량 함유하고 있었던 장미향을 띠는 phenylethyl alcohol의 함량이 특히 많은 것이 특징이었다.

## 요 약

향이 은은하며 향장류의 원료로 이용 가능한 한국의 자생 나리인 중나리, 하늘나리, 하늘말나리, 섬말나리 및 털중나리를 중심으로 분화용 자생나리의 개발 및 방향제 개발의 이용

가능성을 위한 기초 자료를 위해 휘발성 향기성분을 연속수 증기증류법을 이용하여 추출하고 GC 및 GC-MS로 분석하였다. 그 결과, 자생나리류의 휘발성 향기성분으로는 hexanal, nonanal 등의 aldehyde류 28종,  $\beta$ -ionone 등의 ketone류 9종, linalool 등의 alcohol류 8종, methyl hexanoate 등의 ester류 5종, 2-furoic acid 등의 acid류 5종, 2-pentyl furan 등의 furan류 3종 및 기타 2종 등 총 60종의 화합물을 추정 또는 동정하였다. 한국 자생나리의 관능적 특성으로, 중나리는 은은한 향과 분쇄한 토마토의 신선향, 하늘나리는 가열한 호박의 달콤함, 섬말나리는 감홍시의 달콤한 향과 신선한 풀향 등을 느낄 수 있었다. 휘발성 성분으로는 중나리는 hexanal, hexanol 및 (*E*)-2-hexenal의 함량이 많았으며, 하늘나리는 풋풋한 풀냄새에 기인하는 (*E*)-2-hexenal과 hexanal의 함량이 많았으나 꽃향이나 산뜻한 과일향을 갖는 linalool의 함량도 많았다. 또한 꽃향을 나타내는 phenylacetaldehyde와 꿀향, 머스크향으로 알려져 있는 methyl phenylacetate의 함량도 많았다. 하늘말나리는 하늘나리와 유사한 성분이 함유되어 있었지만, 특징으로 linalool의 함량이 많고 장미꽃향을 띠는 phenylethyl alcohol이 동정되었다. 섬말나리의 경우 풀냄새에 기여하는 (*E*)-2-hexenal의 함량이 나리시료 중 가장 많이 함유되어 있었고, 강한 풀냄새를 갖는 2,6-nonadienal도 함유되어 있었다. 털중나리의 경우 (*E*)-2-octenal과 phenylethyl alcohol의 함량이 특히 많은 것이 특징이었다.

## 감사의 글

This study was supported by Technology Development

Program of the Ministry of Agriculture and Forestry, Republic of Korea in 2003.

### 참 고 문 헌

1. Akahoshi, K. 1983. Kouryounokagaku (in Japanese) p. 199, Dainihontosyo, Tokyo.
2. Bown, D. 2002. Encyclopedia of herbs. 2st. Dorling Kindersley Publishing Inc. Madison Avenue, New York.
3. Budavari, S., M. j. O'neil., A. smith and P. E. Heckelman. 1989. The merck index. 11th eds. p.1547. Merck & Co., Inc., Rahway, New Jersey.
4. Cha, Y. J., G. H. Lee and K. R. Cadwallader. 1997. Aromactive compounds in salt-fermented anchovy, pp. 131-147, In Shahidi, F. and K. R. Cadwallader (eds.), *Flavor and Lipid Chemistry of Seafood*, American Chemical Society, Washington, DC.
5. Choi, S. H. 2001. Volatile aroma components of Korean semi-fermented green tea. *Kor, J. Food Sci. Technol.* **43**, 529-533.
6. Choi, S. H. 1991. Studies on flavor components of commercial Korean green tea. *Kor, J. Food Sci. Technol.* **23**, 98-101.
7. Choi, S. H., S. I. Im., E. Y. Jang and Y. S. Cho. 2004. Volatile components of flower and seed of safflower. *Kor, J. Food Sci. Technol.* **36(2)**, 196-201.
8. Fujimaki, M. 1982. Kouryounoziten (in Japanese) p. 378, 12th eds., Asakurashoten, Tokyo.
9. Jeon, J. W. 1997. Therapy of oriental medicinal food. Yeogang, Seoul.
10. Nickerson G. B. and S. T. Likens. 1966. Gas chromatographic evidence for the occurrence of hop oil components in beer. *J. Chromatogr.* **21**, 1-5.
11. Rho, A. R. and C. H. Park. 2001. Change of fragrant components by flowering stages in *Lilium Oriental Hybride 'Casa Blanca'*. *Kor. J. Hort. Sci & Technol.* **19**, 163-169.
12. Sohn, K. W., J. S. Song., Y. A. Chae and K. S. Kim. 1999. The growth and analysis of essential oil of *Elsholtzia splendens* Nak. *Kor. J. Hort. Sci & Technol.* **40**, 271-275.
13. Song, H. J. 1996. Treated oriental medicinal gruel it eat. Kookil media, Seoul.
14. Suh, E. J. and K. W. Park. 1999. Composition and content of essential oil in hydroponically-grown basil at different season. *J. Hort. Sci & Technol.* **40**, 331-335.
15. Yamanishi, T. 1989. Tea. Kouryou (in Japanese) **161**, 57-72.