Two unrecorded naturalized plants in Korea: *Stachys agraria* and *Dracocephalum moldavica* (Lamiaceae)

Keum Seon Jeong, Chang-Seok Jang, Soo Hyun Park, Jung Sim Lee, Suk Min Yoon¹,
Tae Hwan Kim², Chang Ho Shin and Kyung Choi*

Department of Forest Biodiversity and Herbarium, Korea National Arboretum, Pocheon 11186, Korea

¹National Environment Division, Han River Basin Environmental office, Hanam 12902, Korea

²Gonghang-daero, Seoul, 07570 Korea

(Received 22 November 2016; Revised 30 November 2016; Accepted 12 December 2016)

한반도 미기록 귀화식물: 애기석잠풀과 향용머리

정금선 · 장창석 · 박수현 · 이정심 · 윤석민¹ · 김태환² · 신창호 · 최경*

국립수목원 산림생물조사과 · ¹한강유역환경청 환경관리국 자연환경과

²서울 양천구 공항대로

ABSTRACT: Two unrecorded naturalized species, *Stachys agraria* Schltldl. & Cham. and *Dracocephalum moldavica* L (Lamiaceae), are newly reported in Korea. *Stachys agraria* and *D. moldavica* were found at Seogwipo-si on Jeju-do and at ChunChen-si in Gangwondo in Korea, respectively. *Stachys agraria* is distinguished from other related Korean taxa by corolla of 2.4–5.2 mm long with six to twelve flowers in the node. Its local name is “Ae-gi-seok-jam-pul” based on shorter than longer corollar. *Dracocephalum moldavica* was distinguishable from other *Dracocephalum* in Korea by the following combination of characters, oblong to ovate-triangular (1.7–2.4 cm × 0.8–1.2 cm) leaves and rough crenate at the margin. This taxon is referred to as ‘Hyang-yong-meo-ri’ in Korean based on its fragrance. We provide a description, illustrations, photographs, and a key of related taxa in Korea.

Keywords: *Stachys agraria*, *Dracocephalum moldavica*, Lamiaceae, naturalized plants

적 요: 꿀풀과 석잠풀속 애기석잠풀과 용머리속 향용머리 2종을 제주특별시 서귀포시와 강원도 춘천시에서 각각 발견하여 한국 미기록 귀화식물로 보고한다. 애기석잠풀은 화관의 길이가 2.4–5.2 mm이고, 꽃은 6–12개로 한반도에 분포하는 석잠풀속 다른 분류군과 구별된다. 이 분류군의 국명은 꽃의 크기가 작은 특징으로 ‘애기석잠풀’로 명명하였다. 용머리속 미기록 귀화식물은 잎이 주걱형 혹은 타원형이고, 가장자리에 무딘 톱니형의 거치가 있어 속내 근연종들과 뚜렷하게 구별된다. 본 분류군은 향기가 강하게 나는 특징을 고려하여 ‘향용머리’로 국명을 신청하였다. 미기록 귀화식물 2분류군에 대한 기재, 도해, 사진 및 검색표를 제시하였다.

주요어: 애기석잠풀, 향용머리, 꿀풀과, 미기록 귀화식물

꿀풀과(Lamiaceae)는 전 세계적으로 205속 6,700여종 이상이 분포하고 있으며, 식용, 약용, 관상용 등의 중요한 경제적 가치를 가진 종들이 많이 포함되어 있는 주요 과

(family) 중에 하나이다(Cronquist, 1981; Judd et al., 2008). 한국에 분포하는 꿀풀과는 26속 65분류군이다(Suh et al, 2007).

*Author for correspondence: kchoi69@korea.kr

Open Access

<http://e-kjpt.org>. © 2016 the Korean Society of Plant Taxonomists. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Fig. 1. Distribution of *Stachys agraria* (A, B) and *Dracocephalum moldavica* (C, D) (left, global distribution; right, new collected site from Korea).

석잠풀속(*Stachys* L.)은 약 300여종이 포함된 꿀풀과의 큰 속으로 오스트리아와 뉴질랜드를 제외한 전 세계적으로 분포하고 있으며(Bhattacharjee, 1980; Harley et al., 2004), 한국에는 석잠풀(*Stachys japonica* Miq.), 우단석잠풀(*Stachys oblongifolia* Benth.)을 비롯하여 4종이 분포하고 있다(Lee, 1999). 용머리속(*Dracocephalum* L.)은 약 70여 분류군이 아시아를 중심으로 전 세계적으로 분포하며 관상적 가치가 높아 많은 지역에서 재배하고 있다(Fig. 1). 한국에 분포하는 용머리속 식물은 용머리(*Dracocephalum argunense* Fisch. ex Link)와 주로 고산지대에 분포하는 별개풀(*Dracocephalum rupestre* Hance) 2분류군이 알려져 있다(Lee, 1999).

본 연구에서는 제주특별시 서귀포시 표선면 일대에서 확인된 석잠풀속 및 인천광역시와 강원도 춘천시 일대에서 관찰된 용머리속 귀화식물 2 분류군에 대하여 외부형태학적 형질을 기재하며 도해도 및 화상 자료를 제공하고 근연분류군과의 검토를 통해 검색표를 제시하였다.

분류군의 기재

Stachys agraria Schldl. & Cham., Linnaea 5: 100, 1830.
—TYPE: Mexico, Prope la Joya, Jun 1829 (holotype: HAL), seen as photo.

Stachys crenata Raf., Fl. Ludov 42, 1817.

Stachys confusa Briq., Jard. Bot. Genève 2: 122, 1898.

Stachys camporum M. E. Jones, Contr. W. Bot. 12: 70, 1908.

Plants annual, biennial or perennial branched herbs with basal rudimentary leaves. **Stems** thin, 10–45 cm long, simple or branched, usually erect, rarely procumbent; internodes 2–5 cm long; sparsely covered by short simple papillate hairs up to 2 mm. **Leaves** ovate-oblong to elliptic, 5–15 mm × 0.8–1.2 cm, margin evenly serrate; obtuse at apex, usually attenuate or rarely cordate at base, hairy as the stem, petiole 1–2.5 cm long. **Inflorescence** with petiolate to sessile bracts, ovate to

Fig. 2. Photographs of *Stachys agraria* (A, B) and *Dracocephalum moldavica* (C, D) (A, C, Habitat; B, D, Inflorescence).

ovate-lanceolate, $0.7\text{--}2.0 \times 0.4\text{--}0.6$ cm, weakly crenate or entire at margin, without glandular-capitate, subsessile to sessile the lowest leafy, the others reduced, usually equaling or longer than sepals. **Verticillasters** six to twelve flowered in the node; pedicels $0.6\text{--}1.6$ mm long; bracteoles few, linear to setaceous, herbaceous, $1.0\text{--}2.5$ mm long. Calyx bilabiate, tubular, nearly actinomorphic, gibbous at base, $4.0\text{--}5.0$ (~ 5.5) mm long; teeth subequal, $2.5\text{--}4.0$ mm long, triangular-subulate to lanceolate, erect to subrecurved, hispidulous, puberulent hairs outside, interior surface of calyx teeth hirsute and with pilose hairs inside, rest glabrous, covered with papillate short simple or long hairs at margin. **Corolla** medium red purple, sometimes white, $2.4\text{--}5.2$ mm long, the tube not exserted from calyx, annulate or hemi-annulate inside toward base upper corolla lip $1\text{--}2.2$ mm long; lower lip $2\text{--}4.8$ mm long; filaments filiform, glabrous; anther 2-locule, elliptical, parallel. Pistil 1; ovary 4-

locule; style gynobasic, $3.9\text{--}5.2$ mm long, exserted, 2-cleft at apex. **Nutlets** $1\text{--}1.5$ mm long and wide, broadly obovate, smooth, blackish brown (Figs. 2, 3).

Korean name: Ae-gi-seok-jam-pul (애기석잠풀).

Flowering: Mar to May.

Distribution: South America, Korea.

Korea: Jeju-do.

Specimens examined: KOREA. Jeju-do: Seogwipo-si, 2 Jun 2016, S. H. Park, 161001 (KH [2 sheets]); Seogwipo-si, 30 Apr 2016, J. S. Lee s.n. (KH).

근연분류군과의 검색표

1. Corolla tube and calyx (including teeth) less than 5.2 mm long *S. agraria* 애기석잠풀
1. Corolla tube mostly more than 7 mm long, calyx

Fig. 3. *Stachys agraria* with a flowering inflorescence and leaves on stem. **A.** Flower. **B.** Stamen. **C.** Calyx. **D.** Seed. **E.** Leaf.

Fig. 4. *Dracocephalum moldavica* with a flowering inflorescence and leaves on stem. **A.** Stem. **B, B'.** Leaf. **C.** Flower. **D.** Style. **E.** Stamen. **F.** Calyx. **G.** Calyx cross section. **H.** Seed.

- (including teeth) more than 7 mm long 2.
 2. Leaves lanceolate to oblong-lanceolate, abaxial leaf surface densely gray villous-tomentose, veins villous *S. oblongifolia* 우단석잠풀
 2. Leaves oblong to oblong-lanceolate, abaxial leaf surface puberulent to hispid or glabrous
 S. japonica 석잠풀

Dracocephalum moldavica L., Sp. Pl. 2: 595, 1753.—
 TYPE: Russia, Altai (holotype: PH), seen as photo.

Plants annual, branched herbs, **Stems** numerous. (6–)22–45 cm long, simple or branched, usually erect or ascending; internodes 3–4.7 cm long; sparsely covered by short minutely retrorse hairy hairs, purplish. **Leaves** basal cauline leaves withering early, oblong to ovate-triangular, 1.7–2.4 cm long 0.8–1.2 cm width, margin crenate to dentate; obtuse at apex, usually attenuate or rarely cordate at base, on both surfaces with a short eglandular indumentum, petiole as long as blade, 1.2–1.8 cm long, shorter upward; upper blades lanceolate to linear-lanceolate, 1.4–2.1 cm long 0.4–0.9 cm width, yellow glandular, sparsely minute hairy on vein, apex obtuse, base rounded to broadly cuneate, margin triangular-dentate or sparsely serrate, with basal teeth sometimes spinescent-denticulate, with spines. **Inflorescence** with petiolate to subsessile bracts, oblong to lanceolate, 0.2–0.8 cm long 0.1–0.5 cm width, weakly crenate at margin with spines, usually equaling or longer than sepals, sparsely appressed hairy. **Verticillasters** six flowered in the node, loose, in 5–12 upper nodes of stems and branches; pedicels 3–5 mm long, horizontal after anthesis; Calyx bilabiate, tubular, nearly actinomorphic, gibbous at base, 7–10 mm long, golden glandular, pubescent especially basally, purple veined, 2-lipped to 2/3 its length, teeth unequal, 1.5–2.5 mm long; upper lip 3 teeth divisions 1/4–1/3 of lip, teeth subequal, triangular-ovate, apex acute; lower lip 2-lipped, lanceolate mucronate teeth, hispidulous, puberulent hairs outside, interior surface of calyx teeth hirsute and with pilose hairs inside, rest glabrous. **Corolla** medium bluish purple, 1.5–2.5(–3.2) mm long, dilated beyond throat, the tube exerted from calyx, white pubescent outside annulate or hemi-annulate inside toward base upper lip short navicular, ca. 1/4 as long as tube; lower lip 3.8–5.2 mm long, middle lobe of lower lip dark purple spotted; filaments filiform, glabrous; anther 2-locule, elliptical, parallel. Pistil 1; ovary 4-locule; style gynobasic, 3.9–5.2 mm long, exerted, 2-cleft at apex. **Nutlets** 1.8–2.3 mm long and wide, oblong, apex truncate, with a prominent V-shaped attachment scar, smooth, blackish brown(Figs. 2, 4).

Korean name: Hyang-yong-meo-ri (향용머리).

Flowering: Jun to Aug.

Distribution: China, Nei Mongol, Korea, Russia, Tajikistan, Turkmenistan (sometimes cultivated.); Eurasia, South America.

Korea: Gyeonggi-do, Gangwon-do.

Specimens examined: KOREA. Incheon, 16 Jul 2009, S. M. Yoon, YSM100 (KH). Gangwon-do: Chuncheon-si, 23 Aug 2016, S. H. Park & C. S. Jang 161444 (2 sheets, KH).

근연분류군과의 검색표

1. Leaves margin entire. *D. argunense* 용머리
1. Leaves serrate or dentate. 2.
2. Calyx 2-lipped to ca. 1/2 its length corolla 1.5–2.5(–3) cm, dilated beyond throat, white pubescent outside; upper lip short navicular, ca. 1/4 as long as tube; Leaves base rounded to broadly cuneate, densely dentate with teeth not spinescent or sometimes basal teeth spinescent *D. moldavica* 향용머리
2. Calyx inconspicuously 2-lipped. Corolla 1.5–2 long as long as calyx. 3.8–4 cm, pubescent, middle lobe of lower lip smaller; Leaves basal cauline leaves withering early, oblong to ovate-triangular, margin triangular-dentate or sparsely serrate
 D. rupestre 벌개풀

고찰

애기석잠풀은 멕시코 원산으로 미국의 남부지역을 포함한 남미 일부 지역에서 확인되고 있다(Salmaki et al., 2012; González-Gallegos, 2015). 한국에 분포하는 석잠풀속은 석잠풀, 우단석잠풀 등 4종이 알려져 있다. 본 연구에서 확인한 미기록 귀화식물인 애기석잠풀은 화관의 크기가 길이 2.4–5.2 mm로 한반도에 분포하는 석잠풀속 다른 분류군에 비해 비교적 작다. 또한, 애기석잠풀은 소화가 6–12 개로 마디에 돌려나며, 소화의 수가 그 이하로 달리는 석잠풀과 뚜렷하게 구별된다. 잎은 주걱형 혹은 타원형으로 길이가 5–15 mm, 너비는 0.8–1.2 cm이고 잎 뒷면이 연한 녹색을 띠고 있어, 잎이 피침형에 가까운 타원형으로 잎 뒷면에 짧은 회색털이 밀생하고 있는 우단석잠풀과 쉽게 구별할 수 있다. 최근까지 애기석잠풀은 멕시코와 그 주변 지역의 귀화식물로 보고되어 있었지만, 이번 조사에서 제주특별시 서귀포시 표선면(33°19'37.5"N, 126°48'58.9"E)의 경작지 주변의 초지대에서 관찰되어 한반도에서도 분포하는 것으로 확인되었다. 국내 이입경로는 발견 장소가 제주특별시 서귀포시 일대의 경작지 주변인 점으로 미루어 보아 재배 작물 혹은 목초의 수입과정 중 종자가 함께 유입되었을 가능성을 추측할 수 있다. 자생지 주변은 갈퀴덩굴 [*Galium spurium* var. *echinospermon* (Wallr.) Hayek], 개구리

발톱[*Semiaquilegia adoxoides* (DC.) Makino], 개사상자[*Torilis scabra* (Thunb.) DC.], 양지꽃(*Potentilla fragarioides* var. *major* Maxim.), 등대풀(*Euphorbia helioscopia* L.) 등이 초지 식생을 이루며 혼생하여 생육하고 있었다. 2015년 제주특별시 서귀포시에서 처음 확인되었으며, 이후 처음 발견된 지역 주변에서도 관찰되고 있어 국내에 정착하여 귀화한 것으로 판단된다. 본 식물은 짧은 기간에 넓은 지역으로 급속하게 분포지를 넓히는 강한 번식력을 가지고 있어(Jäger and Kowarik, 2010), 잠재적인 교란의 위험이 높을 것으로 우려되며, 주변을 중심으로 번식에 따른 분포지 확산을 막기 위한 모니터링 등이 필요하다. 새로이 발견된 본 분류군은 한반도에 분포하는 석잠풀에 비해 꽃의 크기가 작은 특징이 있어 ‘애기석잠풀’로 국명을 신청하였다.

향용머리는 인천시 남동구와 춘천시 신북읍(37°57'15.6"N, 127°42'53.2"E) 국도 주변에서 확인하였다. 본 분류군은 중국을 중심으로 러시아 등 아시아 온대 지역에 분포하고 있으며, 최근 북미, 오스트리아 등의 지역에 귀화하여 분포하는 것으로 확인되고 있다(Martínez-Vazquez et al., 2012). 한국에 분포하는 용머리속 식물은 용머리와 별개풀이 있다. 이번 연구에서 새로이 발견된 향용머리는 잎이 주걱형 혹은 타원형으로 가장자리가 거치가 있어 잎이 선형이고 전연인 용머리와 구별된다. 또한 별개풀은 향용머리에 비해 잎이 심장형의 넓은 원형으로 쉽게 구별할 수 있다. 향용머리는 중국, 유럽 등에서도 원예용으로 재배되고 있거나, 약용식물로 이용되고 있으며(Martínez-Vazquez et al., 2012), 국내 유입은 재배식물 또는 관상용으로 식물원이나 화원에 도입된 후 국내에 정착한 것으로 생각된다. 춘천시의 자생지에서는 국도 주변 절개지 사면에서 개똥쑥(*Artemisia annua* L.), 붉나무(*Rhus javanica* L.), 금방동사니(*Cyperus microiria* Steud.), 바랭이(*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.), 비수리(*Lespedeza cuneata* G. Don), 쑥(*Artemisia indica* Willd.), 자주개자리(*Medicago sativa* L.), 달맞이꽃(*Oenothera biennis* L.), 가는털비름(*Amaranthus patulus* Bertol.), 개차즈기(*Amethystea caerulea* L.), 산국(*Dendranthema boreale* (Makino) Ling ex Kitam.), 왕고들빼기(*Lactuca indica* L.), 기생초(*Coreopsis tinctoria* Nutt.), 매듭풀(*Kummerowia striata* (Thunb.) Schindl.), 차풀(*Chamaecrista nomame* (Siebold) H. Ohashi), 개망초(*Erigeron annuus* (L.) Pers.), 박주가리(*Metaplexis japonica* (Thunb.) Makino), 붉은 토끼풀(*Trifolium pratense* L.) 등이 혼생하며, 도로주변으로 100여 개체 이상 확인되었다. 본 종은 종자 결실률이 높고 종자수가 많아 분포 확산이 빠르게 진행될 것으로 생각된다. 본 분류군은 향기가 강하게 나는 특징을 고려하여 ‘향용머리’로 국명을 신청하였다.

사 사

본 논문은 산림청 국립수목원 과제 특산식물 종분화 및 기원분석 연구과제(KNA1-1-13, 14-1)의 일환으로 수행되었습니다. 자생지 정보를 제공해 주신 강원도 자연환경 연구공원 이기홍 선생님과, 도해도를 맡아주신 조혜련 선생님께 깊이 감사드립니다.

Literature Cited

- Bhattacharjee, R. 1980. Taxonomic studies in *Stachys*: II. A new infrageneric classification of *Stachys* L. Notes from the Royal Botanic Garden, Edinburgh 38: 65–96.
- Cronquist, A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press, New York, 1262 pp.
- Harley, R. M., S. Atkins, A. L. Budantsev, P. D. Cantino, B. J. Conn, R. Grayer, M. M. Harley, R. de Kok, T. Krestovskaja, R. Morales, A. J. Paton, O. Ryding and T. Upson. 2004. Labiatae. Vol 7. In The Families and Genera of Vascular Plant. Kubitzki K. (ed.), Springer, Heidelberg. Pp. 167–275.
- Jäger, H. and I. Kowarik. 2010. Resilience of native plant community following manual control of invasive *Cinchona pubescens* in Galápagos. Restoration Ecology 18(S1): 103–112.
- González-Gallegos, J. G. 2015. *Stachys harkerae* (Lamiaceae), a new species from western Mexico. Annales Botanici Fennici 52: 345–351.
- Judd, W. S., C. S. Campbell, E. A. Kellogg, P. F. Stevens and M. J. Donoghue. 2008. Plant Systematics: A Phylogenetic Approach. 3th ed. Sinauer Associates, Sunderland, MA, 620 pp.
- Lee, T. B. 1999. Illustrated Flora of Korea. Hyangmunsu. Seoul, 990 pp. (in Korean)
- Martínez-Vazquez, M., R. Estrada-Reyes, A. Martínez-Laurrabiquio, C. López-Rubalcava and G. Heinze. 2012. Neuropharmacological study of *Dracocephalum moldavica* L. (Lamiaceae) in mice: sedative effect and chemical analysis of an aqueous extract. Journal of Ethnopharmacology 141: 908–917.
- Suh, Y. B., S. P. Hong and S. J. Park. 2007. *Ajuga* L. In The Genera of Vascular Plants of Korea. Park, C.-W. (ed.), Academy Publ. Co., Seoul. Pp. 815–819.
- Salmaki, Y., S. Zarre, R. Goveaerts and C. Brächler. 2012. A taxonomic revision of the genus *Stachys* (Lamiaceae: Lamiaceae) in Iran. Botanical Journal of the Linnean Society 170: 573–617.