A New record of *Elaeagnus* (Elaeagnaceae) to Korean Flora: *E. pungens* Thunberg

OGyeong Son, Jeong-eun Koh¹, Sangtae Lee² and SeonJoo Park*

Department of Life Science, Yeungnam University, Gyeongsan 712-749, Korea

¹Animal and Plant Quarantine Agency, Incheon International Airport Regional Office, Room 230, Government agency building 2850 Woonseo-dong, Junggu, Incheon, Korea

²Department of Biological Sciences, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea

(Received 7 July 2015; Revised 1 September 2015; Accepted 7 September 2015)

한국 보리수나무속의 미기록 식물: 통영볼레나무

손오경 · 고정은¹ · 이상태² · 박선주*

영남대학교 생명과학과,

¹농림축산검역본부, 인천광역시 중구 운서동 2850번지, 정부합동청사 230호

²성균관대학교 생명과학과

ABSTRACT: *Elaeagnus pungens* Thunb., belongs to the family Elaeagnaceae, was recently recorded for the first time in Mt. Miruk, Tongyeong-si, Gyeongsangnam-do. The native distribution range of this species includes China and Japan in East Asia, while it is considered as an invasive species in North America. *Elaeagnus pungens* is related to *E. glabra*, but the species can be distinguished from its congeners by having revolute and repand leaf blades, silvery white and brown scales on the abaxial surface of the leaf, and a campanulate calyx. We propose the new Korean name 'Tong-yeong-bol-re-na-mu,' based on its first collecting site. A detailed description of vegetative and floral characteristics, trichome scanning electron micrographs, dichotomous keys, and the habitat of this species are also provided.

Keywords: Elaeagnaceae, *Elaeagnus*, *E. pungens*, unrecorded species

적 요: 통영시 미륵산 용화사 근처에서 보리수나무과에 속하는 미기록 분류군인 통영볼레나무(*Elaeagnus pungens* Thunb.)가 발견되었다. 이 분류군은 중국과 일본 원산으로, 북아메리카에는 도입되어 분포하고 있다. 근연 분류군인 보리장나무(*Elaeagnus glabra*)와 비교하여 경침이 존재하며, 엽연은 파상형으로 뒤로 젖혀지고, 잎 뒷면은 은백색 인모에 드물게 갈색 인모가 있으며, 꽃받침통은 종형의 형태를 가진다는 점에서 뚜렷이 구분된다. 국명은 채집지의 명칭을 따서 '통영볼레나무'로 명명하였으며, 형태적 특징의 기재, 생태사진, 도해, 표본사진 및 검색표를 제시하였다.

주요어: 보리수나무과, 보리수나무속, 통영볼레나무, 미기록종

보리수나무과(Elaeagnaceae Juss.)는 현재 널리 통용되고 있는 APG 분류체계에 의하면 장미목(Rosales), 진정장미군(Eurosids I)에 속하는 과로서 3속(*Elaeagnus* L., *Hippophae*

L., *Shepherdia* Nutt.) 약 106 분류군으로 구성되어 있다. 주로 온대와 아열대 및 열대지역에 생육하여 동아시아 지역에 가장 널리 분포하고 동남아시아에서 남반구의 오스트레일리아 지역까지 분포하며, 남유럽과 북아메리카지역에서는 소수의 종만이 분포하고 있다(Heywood *et al.*, 2007). 국내에는 보리수나무속(*Elaeagnus* L.) 11분류군이 분포하는 것으로 알려져 있으며(Lee, 1980), 전 세계적인

*Author for correspondence: sjpark01@ynu.ac.kr

http://www.pltaxa.or.kr

Copyright © 2015 the Korean Society of Plant Taxonomists

로 약 60여종이 기록되어 있다(Qin and Gilbert, 2007). 또한 보리수나무속의 서식지는 해안선부터 고산지대에 이르기까지 다양하며 계곡, 해안가, 도로변 등 척박한 환경에서도 볼 수 있다(Sun and Lin, 2010).

보리수나무속은 비공과식물이면서 뿌리에 질소고정 박테리아인 *Frankia*와 공생 구조를 형성하여 질소가 부족한 토양에서 자라며, 질소 고정 작용을 함으로써 식생 환경의 개선 및 토양의 비옥화 등에 중요한 역할을 하는 식물군으로 잘 알려져 있다(You et al., 1994). 꽃은 양성화로 꽃잎은 존재하지 않고 꽃받침은 네 개의 열편으로 갈리며, 종자에 8개의 능선이 있고, 잎은 호생하는 특징을 가지고 있어 근연 속들과는 뚜렷이 구별된다(Lee, 2007).

본 연구는 경상남도 통영시에서 확인된 보리수나무속의 미기록 식물인 *Elaeagnus* sp.에 대한 형태적인 특징을 기재하고, 새로운 국명과 국내 분포를 보고하는 데 목적이 있다.

분류군의 기재

Elaeagnus pungens Thunb. in Murray, Syst. Veg., ed. 14: 164 (1784). Figs. 2, 3, & 4.

Elaeagnus simonii Carrere, Rev. Hort. [Paris]. 100 (1869)

Elaeagnus sinensis hort. ex Koehne, Deutsche Dendrol. 428 (1893)

Elaeagnus pungens var. *variegata* Bean, Trees & Shrubs Brit. Isles 1: 508. (1914); *Elaeagnus pungens* f. *variegata* (Bean) P.D.Sell, Fl. Gr. Brit. Ireland 3: 517. (2009).

Elaeagnus obtusa C. Y. Chang in J. Sichuan Univ., Nat. Sci. ed., 4: 92 (1984).

국명: 통영볼레나무(Tong-yeong-bol-re-na-mu)

상록성 관목으로서 높이가 3 m에서 높게는 5 m에 달하고 곧추선다. 줄기의 2년지 가지에 짧은 가시모양의 경침을 가지며, 어린 가지는 갈색 인모로 덮여 있다. 잎은 호생하며 타원형에서 장타원형으로 예두 혹은 둔두로, 엽저는 원저에서 둔저, 길이 5–10 cm, 너비 2–3.5 cm, 엽연은 물결무늬의 톱니가 있고, 뒤로 젖혀진다. 표면에 인모가 있으나 곧 없어지고 털이 없이 광택을 띠는 녹색고, 뒷면은 은백색 인모가 뽁뽁하게 밀집해 있으며 갈색 인모가 드물게 산재한다. 엽맥은 우상맥의 형태로 이차맥이 반복적으로 가지를 쳐서 매우 미세한 그물 구조를 형성한다. 엽병의 길이 5–15 mm로 적갈색 인모가 있다. 꽃은 액생하고 1개 또는 여러 개가 산형화서로 달리며 꽃잎은 없고, 꽃받침은 긴 종형이며, 끝은 4개의 열편으로 갈라진다. 꽃받침열편은 난형이며, 꽃받침 전체에 흰색의 인모가 덮여 있고 드물게 갈색 인모가 산재한다. 수술은 4개이며, 꽃받침 상부에 열편과 호생으로 배열되고, 수술대는 매우 짧아 없

Fig. 1. Distribution of *E. pungens* Thunb. in east asia. The colors represent the distribution of each country in China (purple), Japan (green) and Korea (Red).

Fig. 2. Photographs of *Elaeagnus pungens* Thunb. A. Plant habit; B. Leaf; C. Inflorescence; D. Bark; E. Thorn. (Scale bar = 1 cm)

는 것처럼 보인다. 암술은 하나로 끝이 약간 굽어 있고 암술대에 인모는 없다. 열매는 타원체형이고 길이 1.2–1.5 cm로 갈색 인모로 덮여 있다(Figs. 2, 3 & 4).

개화기: 9–10월

분포: 한국(경상남도 통영시 봉평동 미륵산), 중국(Anhui, Fujian, Guangdong, Guangxi, Guizhou, Hubei, Hunan, Jiangsu, Jiangxi, Zhejiang), 일본(Honshu, Kyushu, Shikoku, Tsushima Island)

관찰표본: Mt. Miruk, Bongpyeong-dong, Tongyeong-si, Gyeongsangnam-do, Korea, 18 Oct. 2010, O.G. Son 2101018a (YNUH), 2101018b (YNUH), 2101018c (YNUH), 2101018d (YNUH), 2101018e (YNUH), 26 Aug. 2015, O.G. Son 21508261 (YNUH), 21508262 (YNUH), 21508263 (YNUH), 21508264 (YNUH).

본 종은 우리나라와 가까운 일본과 중국을 원산으로 미국의 동부와 유럽 등 온대지방을 중심으로 도입되어 분포하고 있다(Miller 2003; Ohba 2003; Qin and Gilbert, 2007). 국내에서 확인된 통영불레나무는(*E. pungens*)는 행정구역상 경상남도 통영시 미륵산 용화사 근처의 해발고도 180 m의 개울가 주변의 사면을 따라 주위에 5개체 이상이 서식하는

것으로 확인되었다. 가장 큰 개체의 경우 높이 2 m 이상 줄기 직경 2.5 cm 이상의 수치를 보이며, 식재라고 볼 수 없는 굴참나무 인근에서 자생하고 있음을 확인하였다(Fig. 1).

자생지의 주변의 교목층에는 굴참나무(*Quercus variabilis* Blume), 까치박달(*Carpinus cordata* Blume) 및 소나무(*Pinus densiflora* Siebold & Zucc.) 등이 자라고, 관목층은 사스레피나무(*Eurya japonica* Thunb.), 고로쇠나무(*Acer pictum* subsp. *mono* (Maxim.) Ohashi), 비목나무(*Lindera erythrocarpa* Makino), 회잎나무(*Euonymus alatus* f. *ciliatodentatus* (Franch. & Sav.) Hiyama), 생강나무(*Lindera obtusiloba* Blume) 및 초피나무(*Zanthoxylum piperitum* (L.) DC.) 등이 차지하며, 초본층에는 털마삭줄(*Trachelospermum jasminoides* var. *pubescens* Makino), 송악(*Hedera rhombea* (Miq.) Siebold & Zucc. ex Bean), 파리풀(*Phryma leptostachya* var. *asiatica* H. Hara), 덩굴곽향(*Teucrium viscidum* var. *miquelianum* (Maxim.) Hara), 벌개덩굴(*Meehania urticifolia* (Miq.) Makino), 뽕꼭나리(*Tricyrtis macropoda* Miq.), 닭의장풀(*Commelina communis* L.), 민주름조개풀(*Oplismenus undulatifolius* var. *japonicus* (Steud.) Koidz.), 쇠고비(*Cyrtomium fortunei* J.Sm.) 및 꼬리고사리(*Asplenium incisum* Thunb.) 등이 주로 생육하는 것이 확인되었다.

본 분류군과 유사분류군인 보리장나무(*E. glabra* Thunb.)는 소지에 경침이 없고, 갈색 인모가 밀생한다. 꽃

Fig. 3. Leaf external morphology of *Elaeagnus pungens* Thunb. and *Elaeagnus glabra* Thunb. A–D. *E. glabra*; E–H. *E. pungens*; A, E. adaxial of leaves; B, F. abaxial of leaves; C, G. leaf venation; D, H. abaxial surface of leaves. (D, H: scale bar = 300 μ m)

Fig. 4. The examined specimens of *Elaeagnus pungens* Thunb. (2101018b, YNUH)

받침은 좁은 관상형으로 자방으로 갈수록 기부가 좁아지며 전체에 갈색의 인모가 덮여 있다. 잎은 피침형 또는 타원형으로 가장자리가 뒤로 젖혀지지 않으며 잎 뒷면의 인모는 갈색으로 산재하고 있다(Fig. 3A, B). 엽맥은 이차맥이 엽연 근처에서 굽어지고 인접한 이차맥과 만나지 않는 진정비연주형(eucamptodromous)의 형태를 보이며, 잎 뒷면의 인모의 자루관은 함몰되지 않으며 국내 자생하는 근연분류군들과 다소 돌출되어있다(Fig. 3C, D).

반면, 통영볼레나무는 줄기에 경침이 존재하고, 어린 가지의 경침은 갈색인모가 밀생한다(Fig. 2E). 꽃받침은 종형으로 전체에 은백색 인모가 덮여있으며 드물게 갈색인모가 존재한다(Fig. 2C). 잎은 타원형 또는 장타원형의 형태로 예두 또는 둔두이며 잎 가장자리는 물결무늬이며 뒤로 젖혀진다(Fig. 2B, 3E, 3F). 엽맥은 이차맥이 반복적으로 가지를 쳐서 매우 미세한 그물 구조를 형성하는 세망형(reticulodromous)의 형태를 보이며, 잎 뒷면의 인모의 자루관은 함몰되어 있어 뚜렷이 구분이 가능하다(Fig. 3G, 3H). 또한, 본 종을 포함하여 국내에 자생하는 보리수나무속의 nrDNA ITS 분자계통학적 분석결과 본 종은 다른 분류군

들과 달리 뚜렷하게 독립적인 분계조를 형성하고 있어, 기존에 존재하는 보리수나무속과 다른 완벽한 단일 종임을 지지하고 있다(Son et al., 2014).

한편 이 분류군의 국명은 통영 미륵산에 국한하여 분포하며, '통영볼레나무'라 명명하였다.

국내 분포 보리수나무속(*Elaeagnus*) 식물의 종 검색표

1. 낙엽성 관목이다.
2. 소지는 은백색 인모와 갈색 인모가 밀생한다. 암술대에 성상모가 있으며, 열매는 구형으로 길이가 1 cm 이하이다.
3. 잎은 타원형이다 보리수나무 *E. umbellata*
3. 잎은 도피침형이다. 왕보리수나무 *E. umbellata* var. *coreana*
2. 소지는 적갈색인모가 밀생한다. 암술대에 성상모가 없으며, 열매는 넓은 타원형으로 길이가 1.5 cm 내외이다 뜰보리수나무 *E. multiflora*
1. 상록성 관목이다.
4. 암술대에 성상모가 없다. 소지는 갈색 또는 적갈색이다.
5. 경침이 있고 엽연은 파상형이며 뒤로 젖혀진다. 꽃받침은 종형이며 은백색인모가 밀생한다 통영볼레나무 *E. pungens*
5. 경침이 없고 엽연은 전연이며 뒤로 젖혀지지 않는다. 꽃받침은 좁은 관형이며, 갈색인모가 밀생한다
6. 잎은 피침형 또는 타원상피침형이고, 잎 뒷면은 갈색인모가 밀생한다.
7. 잎은 타원상피침형이다 보리장나무 *E. glabra*
7. 잎은 피침형이다 좁은잎보리장나무 *E. glabra* var. *oxyphylla*
6. 잎은 타원형 또는 장타원형이고, 잎 뒷면은 적갈색의 인모가 밀생한다. · 녹보리장나무 *E. maritima*
4. 암술대에 성상모가 있다. 소지는 은백색 또는 갈색이다.
8. 잎은 원형에서 광난형이며 잎 뒷면은 은백색인모 바탕에 드물게 갈색 인모가 존재한다 보리밥나무 *E. macrophylla*
8. 잎은 원형에서 난상 타원형이며 잎 뒷면은 은백색인모 바탕에 갈색인모가 존재한다 큰보리장나무 *E. submacrophylla*

사 사

본 논문은 2013년 영남대학교 교내 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

Literature Cited

Heywood, V. H., R. K. Brummitt, A. Culham and O. Seberg.

2007. Flowering plant families of the world. London: Royal Botanic Gardens, Kew 135–136.
- Lee, S. T. 2007. *Elaeagnus* L. In The Genera of Vascular Plants of Korea. Park, C.-W. (ed.), Academy Publishing, Co., Seoul. Pp. 623–625.
- Lee, T. B. 1980. Illustrated Flora of Korea. Hyangmunsa, Seoul. Pp. 561–563. (in Korean)
- Miller J. H. 2003. Nonnative invasive plants of southern forests: A field guide for identification and control. Southern Research Station, Asheville, NC. Pp. 14–15.
- Ohba, H. 2003. Elaeagnaceae. In Flora of Japan. Vol. IIC. Kodansha. Pp. 152–158.
- Qin H. N. and G. M. Gilbert. 2007. *Elaeagnus* L. In Flora of China. Vol. 13. Wu., Z. Y. and P. H. Raven and D. Y. Hong (eds.). Science Press and Missouri Botanical Garden Press, Beijing and St. Louis. Pp. 251–270.
- Son, O. G., C. Y. Yoon and S. J. Park. 2014. Phylogenetic relationships in Korean *Elaeagnus* L. based on nrDNA ITS sequences. Korean Journal of Plant Resources 27: 671–679.
- Sun, M. and Q. Lin. 2010. A revision of *Elaeagnus* L. (Elaeagnaceae) in mainland China. Journal of Systematics and Evolution 48: 356–390.
- You, Y. H., K. B. Kim, C. S. An, S. D. Song and J. H. Kim. 1994. Geographical distribution and soil characteristics of *Elaeagnus* plants in Korea. Journal of Ecology Environment 17: 159–170.