

## 피나무(*Tilia amurensis*), 뽕잎피나무(*T. taquetii*), 일본피나무(*T. japonica*)의 형질분석을 통한 분류학적 한계

尹準九<sup>1</sup>, 張珍成<sup>1</sup>, 金輝<sup>2</sup>, 張桂羨<sup>1</sup>, 李興洙<sup>3</sup>

<sup>1</sup>서울大學校 農業生命科學大學 山林資源學科 및 樹木園, <sup>2</sup>國立樹木園 生物標本科  
<sup>3</sup>한남大學校 自然史博物館

### Species delimitation of *Tilia amurensis*, *T. taquetii*, and *T. japonica*

Joon-Gu Yoon<sup>1</sup>, Chin-Sung Chang<sup>1</sup>, Hui Kim<sup>2</sup>, Kae-Sun Chang<sup>1</sup>, Heung-Su Lee<sup>3</sup>

<sup>1</sup>The Arboretum and Dept. of Forest Sciences and Products, Agriculture and Life Sciences, Seoul National University, Seoul, 151-742, <sup>2</sup>Herbarium, National Arboretum, Pocheon, 487-820, <sup>3</sup>Natural History Museum, Hannam University, Daejeon, 306-791

### Summary

The hair density and type of leaf and bract, size of leaf and absence/presence of staminodes are important to recognize many taxa of *Tilia*. The systematic relationships among *T. amurensis*, *T. insularis*, *T. taquetii* in Korea and *T. japonica* in Japan were confused and were not clarified yet. Flower and fruit specimens of 121 individuals were sampled to investigate patterns of intraspecific variation and to evaluate the species delimitation among *Tilia amurensis*, *T. taquetii*, *T. insularis*, and *T. japonica* using six characters. The morphological differentiation among *T. amurensis*, *T. insularis*, and *T. taquetii* was not sufficient to warrant recognition of either specific or varietal status and should be treated as conspecific under *T. amurensis*. Based on results of limited number of specimens, the morphological discontinuity between *T. amurensis* and *T. japonica* was found only in peduncle length. Further study on this reproductive character are required to conduct any taxonomic treatment on these taxa.

### 서론

피나무屬(Genus *Tilia*)는 Linnaeus(1753)에 의하여 설정된 속으로 북반구 온대지방인 미국동부에 3종, 멕시코의 고산지방에 1종, 유럽과 서아시아에 5종, 한국 중국 일본을 중심으로

로 한 동북아시아에 21종이 불연속적으로 분포한다.(Kim and Chung, 1986). 피나무속의 주요한 형질은 잎과 엽병, 포의 털의 유무와 밀도, 털의 종류와 꽃의 수술의 유무 등이며 본 속을 구성하는 종수에 대하여는 학자에 따라 30종에서 80종까지 보고하고 있다. 본 속의 종들은 변이가 크고 종간에 뚜렷한 한계가 불분명하며, 중간형태가 많이 나타나므로 종을 정리하는데 난점이 많고, 잡종에 대해서도 논란이 많다(Ashby, 1964). Lawrence(1951)는 분류학자들이 주관에 의하여 최저 18種에서 최고 65種까지 나누고 있다고 하여 본 속의 종 동정상 혼란이 있음을 지적하였다.

Rehder(1940)는 피나무속을 잎의 뒷면에 털이 없거나 혹은 單毛가 조금 있으며 수술이 있거나 없는 *T. platyphylla* Scop.와 *T. dasystyla* Stev., *T. euchlora* K. Koch, *T. europaea* L., *T. cordata* Mill., *T. japonica* (Miq.) Simonk., *T. mongolica* Maxim., *T. americana* L.과 잎의 뒷면에 총생하는 털, 星毛 혹은 單毛가 있으며, 꽃에는 모두 수술이 있는 *T. moltkei* Spaeth, *T. neglecta* Spach., *T. heterophylla* Vent., *T. monticola* Sargent, *T. oliveri* Szysz., *T. tuan* Szysz., *T. hentyana* Szysz., *T. tomentosa* Moench., *T. petiloaris* DC., *T. mandshurica* Rupr. et Maxim., *T. maximowicziana* Shiras., *T. miqueliana* Maxim.의 20분류군을 인정하고 있다. Krüssmann(1976)은 잎 뒷면의 털의 유무와 털의 색깔, 털의 모양과 꽃이 달리는 개수 그리고 수술의 유무를 기준으로 單毛를 가지며, 잎의 뒷면과 어린 가지에 털이 있고, 꽃에 수술이 없는 *T. platyphylla*와 잎의 뒷면은 맥상에만 총생하는 털이 있는 *T. europaea*, *T. euchlora*, *T. cordata*, *T. japonica*, *T. mongolica*, *T. americana*, *T. floridana* (V. Engl.) Small., *T. insularis* Nakai, *T. intonsa* Rehder et E. H. Wilson, *T. nobilis* Rehder et E. H. Wilson와 잎의 뒷면에는 星毛가 조금 혹은 많이 있고, 꽃은 수술을 가지는 *T. neglecta* Spach., *T. heterophylla*, *T. oliveri*, *T. moltkei*, *T. tomentosa*, *T. periolaris*, *T. mandshurica*, *T. miqueliana*, *T. maximowicziana*, *T. monticola*, *T. petiloaris*, *T. tuan*, *T. chinesis* Maxim., *T. chingiana* Hu et Cheng, *T. kiusiana* Makino et Shiras., 등과 이들의 잡종인 분류군들을 포함하여 33분류군을 인정하고 있다. 한편, 중국의 Chang and Miao(1989)는 열매의 돌기 유무를 기준으로 피나무속을 *Endochrysea* H. T. Chang 절과 *Tilia* L. 절로 나누고 있는데, *Endochrysea*절에는 잎이 난형으로 크기가 6-13cm이고, 잎 뒷면에 회색 성상모가 있는 *T. endochrysea* Hand.-Mazz.와 잎은 상각상 원형으로 잎의 크기는 3.5-6cm이고, 잎의 뒷면에 황갈색의 인편상(鱗片狀) 단성모(短星毛)가 있는 *T. lepidota* Rehder의 두 분류군을 인정하고 있으며, *Tilia*절은 과실의 돌기와 과실의 끝의 모양과 잎 뒷면의 털의 유무와 털의 색깔, 엽연의 거치의 모양과 꽃이 달리는 개수를 기준으로 30분류군을 인정하고 있다.

이 중 한국에 분포하는 피나무속 식물은 과실에 5줄의 돌기가 있으며, 끝이 뾰족하고, 잎의 뒷면에 회갈색 성상모가 있으며 잎은 난형으로 삼각형의 거치가 있고, 한 화서에 7-20개의 꽃이 달리는 *T. mandshurica*(찰피나무)와 잎의 뒷면에 털이 없고, 잎은 난형으로 잎의

크기는 3.5-7cm이며, 3-20개의 꽃이 하나의 화서에 달리는 *T. amurensis* Rupr. (피나무) 2종이 한반도 전역에 널리 분포한다. 한편, *T. taquetii* C. K. Schneid. (뽕잎피나무)는 높이 4-5m의 소교목으로 어린 가지에 털이 없거나 갈색 성모가 밀생하며, 잎의 뒷면 맥액에 갈색털이 밀생하고, 잎의 길이가 1.5-11cm로 한 화서에 3-5개의 꽃이 달리는 것이 특징으로 (Lee, 1980), Schneider에 의하여 기재되었다(Kim and Chung, 1986). 한편, Nakai(1913, 1917, 1922)는 열매의 모양과 돌기의 유무 등을 특징으로 많은 한국 특산종을 기재하였는데, 열매의 모양이 서양배 모양인 것을 *T. koreana* Nakai(연밥피나무)와 열매가 크고 5줄의 돌기가 있는 *T. megaphylla* Nakai(염주나무)를 기재하였지만(1913), 이는 *nomen nudum*인 비합법명으로 후에 *T. koreana*를 *T. amurensis*의 변종인 *T. amurensis* var. *koreana* Nakai로 처리하였다(Nakai, 1919). 또한 Nakai(1919)는 금강산에서 채집된 개체를 *T. amurensis* var. *rufa* Nakai(털피나무)로 기재하였는데, 이는 엽병에 붉은색 털이 있는 것이 특징으로 이를 다시 독립된 종인 *T. rufa* (Nakai) Nakai로 처리하였으며, Nakai(1922)에 의해 기재된 열매에 5줄의 돌기가 있는 *T. semicostata* (Nakai) Nakai(개염주나무)는 평남에서 채집된 표본을 기준으로 발표하였으며, 울릉도에서 발견된 *T. taquetii*와 비슷하지만 잎의 표면 맥위에 긴털이 있고, 뒷면 맥액에 흰털이 있는 것이 특징인 *T. insularis* Nakai(섬피나무)로 기재하였고(Nakai, 1917), 함북 웅기에서 발견된 *T. mandshurica*와 비슷하지만 열매가 난형인 것이 특징으로 *T. ovalis*(웅기피나무)를 기재하였다(Chung and Kim, 1986).

Nakai 이후 한국산의 本屬에 관하여 1980년 초반까지 거의 연구되지 않았었다. Chung and Kim(1983)은 피나무속 식물의 분류와 종간변이한계에 관한 연구를 발표하였고, 피나무속 식물의 분포에 관한 연구(1986), 그리고 개화시기와 수분기작에 관한 연구(1984)를 하였다.

이러한 한국산 피나무속은 Nakai나 Lee등의 일부 학자에 의해 주로 설정된 신종에 대하여 분류학적 검토가 없었다. 또한 중국과 일본에 분포하는 근연분류군과의 관계에 대한 연구가 미흡한 상황이다. 피나무속의 정량 형질중 잎의 크기와 털의 유무나 개수, 그리고 열매의 형태가 주요 식별 형질로 알려져 있다. 그러나 정작 분류군의 형질에 대한 정량적인 비교 검토가 이루어지지 않아 종간에 중첩되는 경향을 보이는 등 독립된 종으로 보기에 문제가 되는 종들이 있다.

따라서, 본 연구에서는 국내에 분포하는 피나무속 중 *T. amurensis*, *T. taquetii*, *T. insularis*와 일본의 유사한 종인 *T. japonica*에 대해 잎과 열매 및 화경의 정량 형질을 분석하여 외부 형태적인 특성을 밝히고 종간의 분류학적 실체에 대해서 검토하고자 한다.

Table 1. Morphological characters of the leaf and the fruit for analyses.

Characters	Description
a	Length of Leaf
b	Width of Leaf
c	Hair density
d	Length of Peduncle
e	Width of Fruit
f	Length of Fruit

### 재료 및 방법

본 연구에 사용된 재료는 서울대학교 농업생명과학대학 樹友표본관(SNUA)에 소장되어 있는 표본을 중심으로 조사하였다. 한국산 피나무屬 중 *T. amurensis* Rupr., *T. taquetii* C. K. Schneid., *T. insularis* Nakai와 일본 특산종인 *T. japonica* (Miq.) Simonk. 등 4종을 대상으로 조사가 이루어졌다.

각 종간의 식별은 울릉도에서 주로 채집된 개체를 중심으로 섬피나무로 분석하였고 일본에서 채집된 모든 개체는 일본피나무로 동정하였다. 한반도에서 채집된 개체 중 잎이 상대적으로 작은 것은 모두 뽕잎피나무로 그 이외의 개체는 모두 피나무로 동정하여 조사하였다. 피나무 60개체, 뽕잎피나무 33개체, 섬피나무 16개체, 일본피나무 12개체에 대한 6개의 정량형질(Table 1)을 육안으로 조사하였는데 필요시에는 광학현미경(Olympus SZH-ILLB)을 이용하여 조사하였다.

형질 측정을 위한 잎은 모두 정단 부분의 대표적인 잎(대부분 가장 크기가 큰 잎을 중심)을 측정하였다. 측정된 형질은 SAS(SAS institute, 1988) PROC GLM(형질의 종간 분산분석)을 사용하였고 또한, 최대치, 최소치 평균을 각 형질별로 측정하여 단변량 분석을 실시하였다.

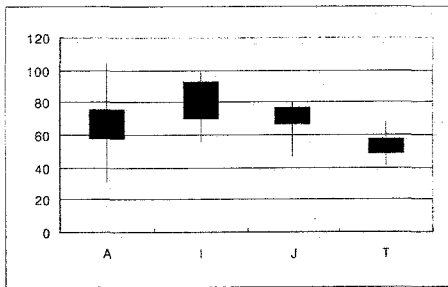
### 결과 및 고찰

잎의 길이와 폭, 털의 밀도, 화경의 길이, 열매의 길이와 폭 등 주요 형질에 대해 종간 비교를 시도하였다

**잎의 길이와 폭 :** 잎의 크기와 길이를 4종간에 비교하였는데 피나무는 잎의 길이와 폭에서 가장 변이가 심하였다. 피나무와 뽕잎피나무는 잎의 크기가 유일한 식별형질로서

Lee(1980)에 의하면 뽕잎피나무는 잎의 길이가 3~4cm 이고, 피나무는 잎의 길이가 4~9cm로 불연속변이로 알려져 있다. 그러나, 실제 표본의 잎의 길이와 폭의 형질을 측정된 결과 피나무는 잎의 길이와 폭이 각 3~10cm 정도이며, 뽕잎피나무는 잎의 길이가 4~7cm, 잎의 폭은 4~6cm로 나타났다. 기존 문헌과의 수치상 차이는 그다지 크지 않은 것으로 확인되었지만 각 분류군의 측정치를 불연속으로 보기에는 문제가 있다. Fig. 1에 나타나듯 피나무와 뽕잎피나무를 구분하는 것은 매우 어려울 뿐만 아니라 조사한 다른 두 종 모두 연속변이를 보였다.

A.



B.

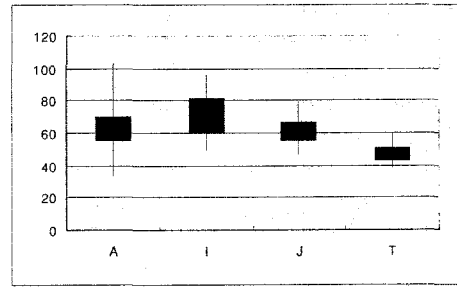


Fig. 1. Values for the most discriminating characters for leaves of the taxa in *Tilia*. Taxon acronyms are as follows. A, *T. amurensis*; I, *T. insularis*; J, *T. japonica*; T, *T. taquetii*. A. length of leaf (mm); B. width of leaf (mm).

Chung and Kim (1983, 1984, 1986)에 의하면 뽕잎피나무는 잎이 작고 수직적으로 더 높은 지역에 분포한다고 주장하였다. 즉, 피나무는 지리산에서 1,300m, 설악산에서 1,100m 이하에 분포하는 반면, 뽕잎피나무는 각각 900~1,750m, 700~1,700m 사이에 분포하며 분포범위가 일부 중첩된다. 예로서 설악산 수렴동 계곡과 지리산 중산리 계곡에서는 두 종이 함께 분포한다고 보고하였다. 실제로 야외에서 관찰한 바에 의하면 피나무가 고도가 높아짐에 따라 잎이 작아지고 고도가 낮아짐에 따라 잎이 작아지는 고도별 변이가 존재한다.

**털 밀도:** 피나무와 섬피나무 그리고 일본피나무 3종의 털의 밀도에는 별다른 차이점을 확인할 수 없었다(Fig. 2). 그러나, 뽕잎피나무의 경우 평균적으로 털 밀도가 높았지만 변이 폭이 매우 심해 종간의 특징으로 보기에는 문제가 있었다. 형질과 상관관계를 볼 때 잎의 크기가 작으면서 털의 밀도가 높아지는 경향이 있는데 이는 고도가 높아지면서 일부 수종에서 나타나는 현상으로 진달래와 털진달래의 경우에서도 관찰된다(Chang *et al*, 1999).

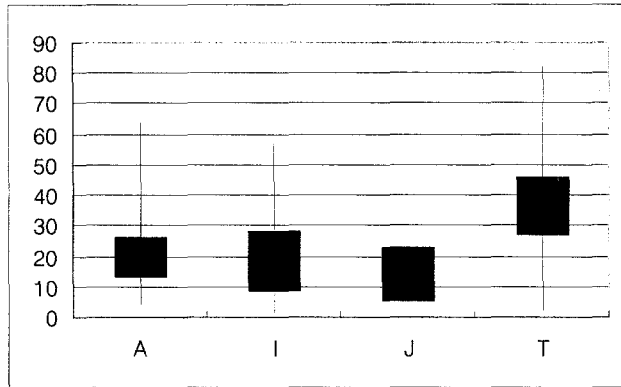


Fig. 2. Values for the hair density on leaf of the taxa in *Tilia*. Taxon acronyms are as follows. A, *T. amurensis*; I, *T. insularis*; J, *T. japonica*; T, *T. taquetii*.

**화경의 길이:** 화경의 길이는 피나무와 일본피나무를 구분하는 가장 중요한 형질로 알려져 있다. 피나무와 뽕잎피나무는 매우 짧았지만 섬피나무는 다소 길고 일본피나무는 다른 관련 종에 비해 가장 길었다(Fig. 3). 일본피나무와 피나무, 일본피나무와 뽕잎피나무를 비교한 결과 조사된 개체 중 약 20%정도가 중첩되었다.

조사 결과를 바탕으로 표본을 재관찰한 결과 화경의 길이에서 일본피나무가 피나무에 비해 대부분 화경이 길었으며 또한, 포의 크기에서도 육안으로 확연하게 일본피나무가 크게 나타났다(Fig. 4).

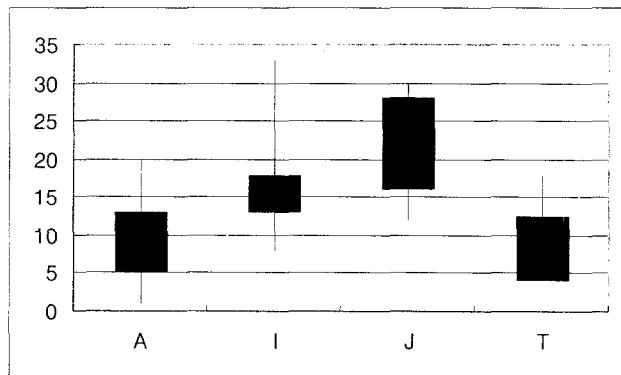


Fig. 3. Values for the length of peduncle of the taxa in *Tilia*. Taxon acronyms are as follows. A, *T. amurensis*; I, *T. insularis*; J, *T. japonica*; T, *T. taquetii*.

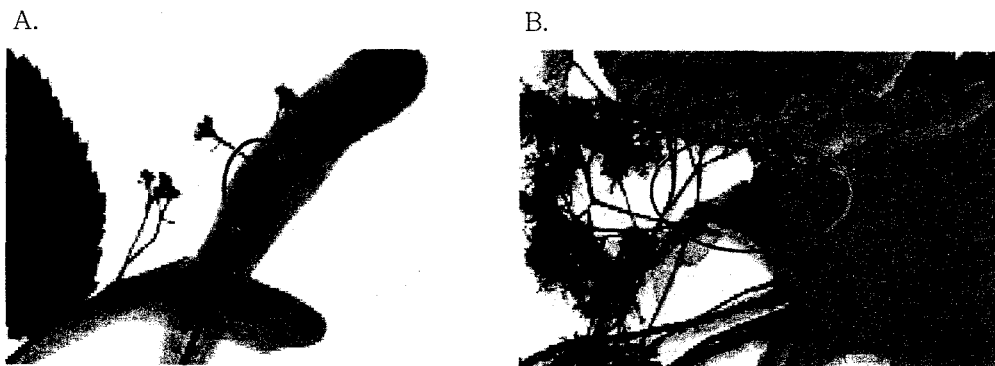


Fig 4. Peduncle length of *T. amurensis*(A) and *T. japonica*(B).

**열매의 길이와 폭:** 열매의 폭과 길이에 대한 조사 결과(Fig 5), 피나무가 가장 변이가 심해 대부분 종들이 이 변이 폭에 포함되었다. 섬피나무가 열매의 크기와 폭이 다소 컸지만 다른 종들과 확연한 차이는 확인되지 않았다.

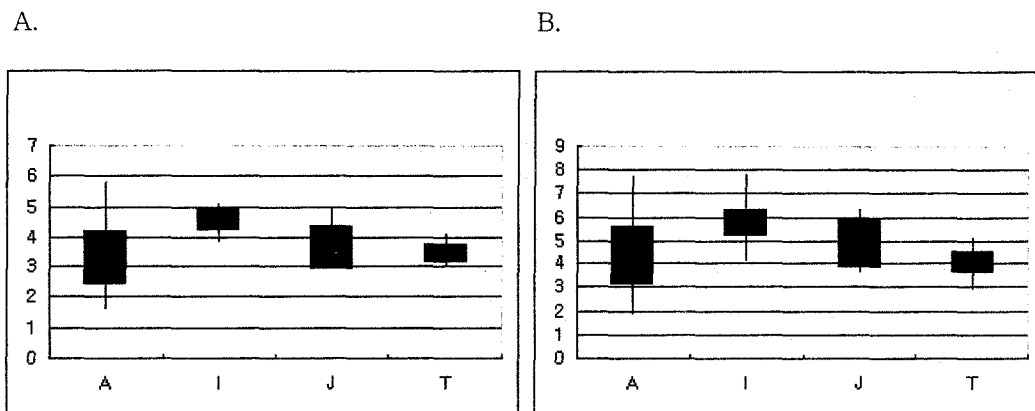


Fig. 5. Values for the hair density on fruit of the taxa in *Tilia*. Taxon acronyms are as follows. A, *T. amurensis*; I, *T. insularis*; J, *T. japonica*; T, *T. taquetii*. A, fruit width; B, fruit length.

본 연구 결과 피나무와 뽕잎피나무 중 주요 형질인 잎의 길이와 폭의 두 형질을 근간으로 비교시 종간에 불연속적인 개체를 찾기가 매우 어렵고 오히려 뽕잎피나무에서 피나무까지 모두 연속변이를 보였다. 일본피나무가 뽕잎피나무와 같이 잎이 다소 작지만 종간을 구분할 정도로 확연하게 차이를 보이지는 않았다. 따라서 잎의 길이나 폭 등 잎의 크기가 종간을 식별하는 형질로는 적절하지 않음을 알 수 있다(Fig. 6).

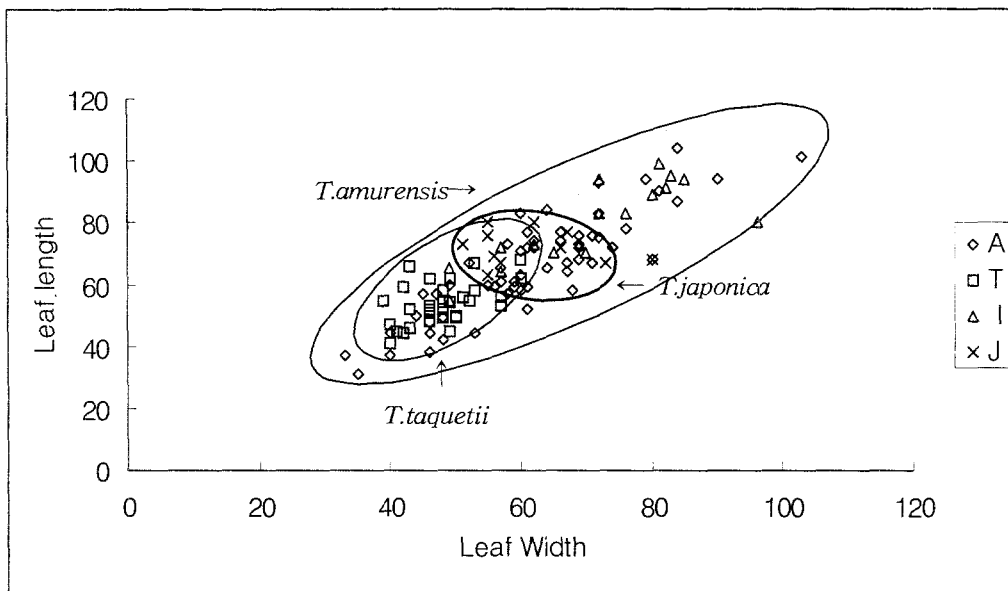


Fig. 6. Scatter plot for length and width of leaf of the taxa in *Tilia*. Taxon symbols are as follows :  $\diamond$ , *T. amurensis*;  $\triangle$ , *T. insularis*;  $\times$ , *T. japonica*;  $\square$ , *T. taquetii*.

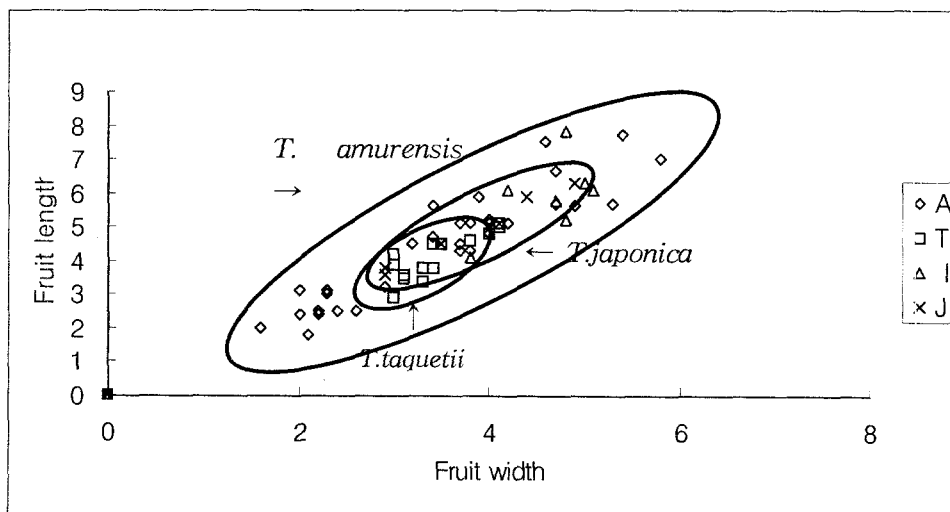


Fig. 7. Scatter plot for length and width of fruit of the taxa in *Tilia*. Taxon symbols are as follows :  $\diamond$ , *T. amurensis*;  $\triangle$ , *T. insularis*;  $\times$ , *T. japonica*;  $\square$ , *T. taquetii*.



또한 섬피나무의 경우 울릉도에서 기재되었는데(Nakai 1917), 본 종에 대한 Nakai(1917)와 Lee(1980)의 설명에는 뽕잎피나무와는 유사하나 잎이 보다 크고 표면 맥상에 털이 있는 것이 다르다고 설명하고 있다. 한편, Chung and Kim (1986)은 섬피나무에 대해서 '본 저자의 2회 조사에 따르면 외부형태가 *T. insularis*와는 거리가 멀고, 오히려 *T. taquetii*, *T. amurensis*에 유사한 개체들을 많이 볼 수 있었고, 표본들을 조사한 결과 *T. amurensis*, *T. taquetii*, *T. mandshurica*(찰피나무)등도 울릉도에서 채집된 것으로 나타났다'고 보고함으로써 섬피나무의 중간 특징에 대해 매우 불투명한 설명으로 대신하고 있다.

본 조사 결과에 의하면 섬피나무는 피나무에 비해 잎의 크기와 폭에 있어 차이가 없고, 털의 밀도에서도 차이가 없음을 확인하였다. 또한 피나무와 대부분의 특징들이 동일하였고, 화경의 길이가 약간 긴 정도였으나 종간의 특징으로 인정하기 어려웠다. 또한, 몇몇 연구에서도 이미 섬피나무는 피나무의 이명임을 주장하여 본 연구의 결과를 지지하고 있다.

일본피나무는 본 연구 조사 결과 외부 형질상 피나무와 별다른 차이를 보이지 않았으며(Figs. 1, 2, 4, 5, 6) 다만 화경의 길이가 다소 긴 것을 확인하였다. 그러나, 피나무와 불연속적인 차이가 있는지는 확인하기 어렵고 특히 조사된 개체수가 한정되어 추후 일본피나무의 더 많은 개체수를 확보하여 다양한 형질을 분석해 본다면 본 종에 대한 실체를 좀 더 확실하게 알 수 있을 것이라 생각한다.

## 요 약

본 연구는 한국산 피나무속의 3종(*T. amurensis*, *T. insularis*, *T. taquetii*)과 일본피나무(*T. japonica*)를 대상으로 6개 정량 형질(잎의 길이와 폭, 털의 밀도, 화경의 길이, 열매의 길이와 폭)을 비교 검토하였다. *T. amurensis*(피나무)와 *T. insularis*(섬피나무) *T. taquetii*(뽕잎피나무)는 기존에 잎의 크기와 털의 정도가 주요 형질로 알려져 있지만 본 연구 결과 모두 뚜렷한 구분이 없는 연속변이를 보였다. 또한, 일본피나무와 국내 자생 피나무와 비교한 결과 기존에 알려진 화경의 길이에서 차이를 보였는데 제한된 개체를 근간으로 조사한 결과 일본피나무가 다소 긴 것을 확인하였다. 국내 자생 피나무, 섬피나무, 뽕잎피나무의 경우 독립된 종이기보다는 모두 피나무의 지역적 변이체임을 확인함과 동시에 동일종으로 처리하는 것이 타당하다고 생각한다. 그러나, 일본피나무의 경우는 좀 더 많은 개체수를 확보하여 화경의 길이에 대해 보다 자세한 조사가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

## 인 용 문 헌

- Ashby, W. C. 1964. A Note on the basewood nomenclature. *Castanea* 29: 109-116.
- Chang, H.-T. and R.-H. Miau. 1989. *Flora Reipublicae Popularis Sinicae* Tomus 49

- (1). Science Press, Beijing (in Chinese).
- Chung, Y. H and K. J. Kim. 1983. Monographic study of the endemic plants in Korea II. Taxonomy and interspecific relationships of the genus *Tilia*. Proc. Coll. Natur. Sci. SNU 8: 121-160.
- Chung Y. H and K. J. Kim. 1984. Flowering process and pollination mechanism of genus *Tilia* in Korea. Korean Jour. Bot. 27: 107-127.
- Chung Y. H and K. J. Kim. 1986. A study on the distribution of genus *Tilia*. Korean J. Agriculture 1: 24-45.
- Krüssmann, G. 1978. Manual of Cultivated Broad-Leaved Trees and Shrubs (III). Timber Press. Portland, Oregon.
- Lee. T. B. 1966. Illustrated Woody Plants of Korea. For. Exp. Sta., Seoul (in Korean).
- Lee, T. B. 1980. Flora of Korea, Hyang-mun Co., Seoul (in Korean).
- Nakai, T. 1913. Index plantarum Koreanarum ed flora Koreanum novarum I. Bot. Mag. (Tokyo) 27: 128-132.
- Nakai, T. 1917. Notulae ed Plantas Japoniae et Coreae, XIII. Bot. Mag. (Tokyo) 31: 3-30.
- Nakai, T. 1919. Notulae and plantas Japoniae et Coreae XX. Bot. Mag. (Tokyo) 19: 41-61.
- Nakai, T. 1921. Praecursores ad floram sylvaticam Koreanam, XI. Bot. Mag. (Tokyo) 35: 1-18.
- Nakai, T. 1922. Flora Sylvatica Koreana, XII. For. Exp. Sta. Govern. Chosen. Keijyo. Pp.27~58.
- Nakai, T. 1952. A synoptical sketch of Korean flora. Bull. Nat. Sci Mus. (Tokyo) 31: 1-152.
- Ohwi, J. 1978. Flora of Japan. Shibundo Co., Ltd., Tokyo. Pp. 888-889. (in Japanese).
- Rehder, A. 1940. Manual of Cultivated Trees and Shrubs. 2nd ed. The Macmilian Company, New York.
- Terasaki, T. 1977. Illustrated Flora of Japan. Heibonsha, Ltd., Publ., Tokyo. pp. 474-477 (in Japanese).
- Shishkin, B. K. 1974. Flora of USSR, Vol. XV, pp. 3~20. Keter Publ. House, Jerusalem.
- 장진성, 전정일, 김휘. 1998. 수목원 소장표본을 중심으로 한 목본 식물의 분포지와 식별 (IV) - 진달래과. 서울대학교 수목원 연구보고. 18: 1-21.

Appendix I. Vouchers for morphological analysis of *Tilia amurensis*, *T. taquetii*, *T. insularis* and *T. japonica*. All vouchers are at SNUA.

*T. amurensis* Rupr. et Maxim. 피나무

SNUA37605; SNUA37608; SNUA37609; SNUA37611; SNUA37612; SNUA37613;  
SNUA37614; SNUA37615; SNUA37616; SNUA37617; SNUA37618; SNUA37619;  
SNUA37621; SNUA37623; SNUA37624; SNUA37625; SNUA37626; SNUA37627;  
SNUA37628; SNUA37629; SNUA37630; SNUA37631; SNUA37632; SNUA37633;  
SNUA37634; SNUA37636; SNUA37638; SNUA37639; SNUA37641; SNUA37649;  
SNUA37650; SNUA37653; SNUA37654; SNUA37655; SNUA37656; SNUA37657;  
SNUA37658; SNUA37659; SNUA37663; SNUA37665; SNUA37666; SNUA37667;  
SNUA37668; SNUA37669; SNUA37670; SNUA37826; SNUA41227; SNUA42003;  
SNUA47540; SNUA50748; SNUA51427; SNUA54685; SNUA54686; SNUA55120

*T. taquetii* C. K. Schneid. 뽕잎피나무

SNUA37901; SNUA37902; SNUA37903; SNUA37906; SNUA37913; SNUA37914;  
SNUA37918; SNUA37919; SNUA37922; SNUA37923; SNUA37924; SNUA37925;  
SNUA37926; SNUA37927; SNUA37929; SNUA37934; SNUA37936; SNUA37938;  
SNUA37941; SNUA37942; SNUA37943; SNUA37944; SNUA37946; SNUA37949;  
SNUA37950; SNUA37951; SNUA37958; SNUA37963; SNUA37965; SNUA37968;  
SNUA37969; SNUA37973; SNUA37975

*T. insularis* Nakai 섬피나무

SNUA37010; SNUA37556; SNUA37711; SNUA37712; SNUA37713; SNUA37714;  
SNUA37722; SNUA37724; SNUA37725; SNUA37726; SNUA37727;  
SNUA37728; SNUA37729; SNUA37730; SNUA37757; SNUA37758

*T. japonica* (Miq.) Simonk. 일본피나무

SNUA37559; SNUA37760; SNUA37762; SNUA37764; SNUA37765; SNUA37766;  
SNUA37767; SNUA37768; SNUA37769; SNUA37770; SNUA67771; SNUA37772