

한국산 박쥐나물속(국화과)의 외부형태와 체세포 염색체수에 의한 분류학적 연구

정규영*, 남기흠, 박명순, 정형진
안동대학교 생명자원과학부

Taxonomic Study on the Genus *Parasenecio* (Compositae) of Korea by the Morphology and Somatic Chromosome Numbers.

Gyu Young Chung*, Gi-Hum Nam, Myung Soon Park and Hyung Jin Jeong
School of Bioresource Science, Andong National University, Andong 760-749, Korea

Abstract - The morphology and somatic chromosome numbers of Korean *Parasenecio* were investigated to estimate their taxonomic values. Some morphological characters, such as the length of whole plants, the numbers of cauline leaves, the shapes of leaf and petioles, the numbers of involucral bracts, floret numbers per head, presence of trichomes on the style, ratio between wide part and narrow part of floret and the size of achene were found to be a good characters for delimiting each taxa. Based upon these characters, six taxa, *Parasenecio auriculata* var. *auriculata*, *P. auriculata* var. *kamtschatica*, *P. hastata* subsp. *orientalis*, *P. koraiensis*, *P. firmus*, *P. pseudotaimingasa*, were recognized about their distribution in Korea, but 2 taxa, *P. adenostyloides*, *P. auriculata* var. *matsumurana*, were needed to be studied their taxonomic position and distribution in Korea. The somatic chromosome numbers of six taxa, *P. adenostyloides*, *P. auriculata*, *P. auriculata* var. *kamtschatica*, *P. hastata* subsp. *orientalis*, *P. firmus*, *P. pseudotaimingasa* were $2n=60$ and those of *P. firmus* and *P. pseudotaimingasa* were reported first in this study.

Key words - *Parasenecio*, Morphology, Somatic chromosome number

서 언

박쥐나물속은 국화과(Compositae), 쑥방망이족(Senecioneae)에 속하는 식물로 세계적으로 60여종이 주로 동아시아와 러시아의 극동지역에 분포하는 것으로 알려져 있다(Koyama, 1969).

박쥐나물속의 학명인 *Cacalia*는 Linne(1753)에 의해 관목 4종과 초본 6종을 포함하는 속으로 설정되었으나, 현대적 분류기준에 의하면, 이들 10종은 매우 이질적으로 8개 속으로 나뉘어지며(Wagenitz, 1995), 또한 *Cacalia*속의 기준종으로 알려진 *C. alpina* L.는 이미 Cassini(1816)에 의해 *Adenostyles*속의 기준 종으로 설정된 상태이다(Jeffrey, 1979). 따라서 *Cacalia*는 기준 종이 없을 뿐만 아니라 매우 이질적인 종들로 구성된 속으로서, 국제식물명명규약에 위배되는 학명이다(Wagenitz, 1995). 따라서 현재 국제식물명명규약에서는 *Cacalia*를 *Adenostylis* Cass.를 포함한 8

개의 속으로 분리하고, *Cacalia* L.의 속명을 폐기할 것을 권고하고 있으며(Brummitt, 1998), *Cacalia*의 속명을 쓰던 아시아 종들은 국제식물명명규약상 합법적이고 유효하게 출판된 학명 중 선택권이 있는 *Parasenecio*(Smith and Small, 1922)를 사용하고 있다.

박쥐나물속의 분류학적 연구는 주로 외부형태에 관한 것으로서, *Cacalia*의 속명을 이용한 것들로서는 Kitamura(1938), Koyama(1969)에 의한 일본산, Robinson and Brettell(1973)에 의한 동아시아산, Koyama(1978a, b, 1979), Jeffrey and Chen(1983), Chen(1995, 1996)에 의한 중국산, Pojarkova(1960)와 Shishkin and Bobrov(1995)에 의한 러시아산, Barkley and Cronquist(1974)에 의한 아메리카산을 대상으로 한 연구가 보고된 바 있다. 반면 *Parasenecio*의 속명을 적용한 연구는 비교적 최근에 진행되었으며, Iwatsuki et al.(1995), Jeffrey(1979), Barkley(1985), Grant(1993) 등의 연구가 있다.

*교신저자(E-mail) : gychung@andong.ac.kr

국내의 박쥐나물속에 관한 연구는 Nakai(1911)에 의해 *C. auriculata*, *C. firmus*, *C. hastata* 등의 9분류군이 보고된 이래, Park(1949)은 10분류군, Nakai(1952)는 9분류군, Lee(1980)는 8분류군, Lee(1996a, b)는 10분류군을 보고하고 있으나, 이는 도감이나 명감 등에 단순한 학명의 표기나 간단한 기재가 전부인 실정이다. 이와 같이 본 속에 관한 심도 있는 연구가 전무한 가운데 단순한 학명의 기재로 인해 *P. auriculata* var. *kamtschatica*의 경우 나래박쥐나물, 자주박쥐나물, 귀박쥐나물, 참박쥐나물로, *C. hastata* subsp. *orientalis*의 경우 민박쥐나물과 박쥐나물로 국명을 표기하는 등 학명과 국명의 오용이 거듭되고 있다.

박쥐나물속의 세포학적 연구는 Koyama(1961), Takeshita(1961), Arono(1964), Nishigawa(1980, 1984), Ornduff *et al.*(1963, 1967), Tamura and Koyama(1989), Liu(2000) 등에 의한 일본산

과 중국산에 대한 체세포 염색체 수에 대한 연구가 있으나, 한국산에 대한 정보는 전무한 실정이다.

따라서 본 연구는 학자들 간에 상이한 의견으로 인하여 학명과 국명 등이 혼동되어온 한국산 박쥐나물속 분류군들의 외부형태학적 형질을 재검토하며, 지금까지 국내에서 수행되지 않은 한국산 박쥐나물속의 체세포 염색체 수를 조사하고, 그 결과들이 한국산 박쥐나물속의 분류에 어떠한 기여를 하는지를 파악하는데 연구의 목적을 두었다.

재료 및 방법

재료

실험재료는 국내의 서울대학교 관악수목원(SNUA), 강원대학교

Table 1. Materials and collection data of Korean *Parasenecio*

Taxa	collection site and date	Voucher specimen
<i>Parasenecio adenostyloides</i> (Franch. et Sav. ex Maxim.) H. Koyama 계박쥐나물	JJ: Baengnokdam (Aug. 16, 1957) GW: Dutasan (Aug. 23, 1996) GW: Seoraksan (Sep. 2, 2004) GB: Irwolsan (Sep. 17, 2004; Oct. 5, 2004)	T.-B. Lee, 00059470, (SNUA) W. T. Lee, 0020793, (KWNU) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0420321 (ANH) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0420102(ANH)
<i>P. auriculata</i> (DC.) J.R. Grant var. <i>auriculata</i> 귀박쥐나물	China: Baekdusan, Gillimseong (Jul. 25, 2003) China: Noryeong, Gillimseong (Jun. 13, 2004)	G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0320113(ANH) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0420412(ANH)
<i>P. auriculata</i> (DC.) J.R. Grant var. <i>kamtschatica</i> (Maxim.) H. Koyama 나래박쥐나물	GW: Hwangbyeongsan (Jul. 13, 1964) GB: Jungnyeong (Jul. 20, 1964) GW : Taegisan (Jul. 27, 1976) China: Baekdusan, Gillimseong (Jul. 25, 2003) GW: Taebaeksan (Aug. 9, 2004) GW: Seoraksan (Sep. 2, 2004) GB: Irwolsan (Sep. 17, 2004)	T.-B. Lee, 00059498,(SNUA) T.-B. Lee, 00059545,(SNUA) W. T. Lee, 0020799, (KWNU) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0320115(ANH) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0420201(ANH) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0420305(ANH) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0420113(ANH)
<i>P. hastata</i> (L.) H. Koyama subsp. <i>orientalis</i> (Kiyam.) H. Koyama 민박쥐나물	GW: Daegwallyeong (Aug 22, 1969) China: Baekdusan, Gillimseong (Jul 25, 2003) GW: Seoraksan (Sep 1, 2004)	T.-B. Lee, 00059486, (SNUA) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0320120(ANH) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0420312(ANH)
<i>P. koraiensis</i> (Nakai) B.U. Oh 참나래박쥐	HN: Unseollyeong (Aug. 16, 1935) China: Noryeong, Gillimseong (Jun. 13, 2004)	T. Nakai, 00059512, (SNUA) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0420425(ANH)
<i>P. firmus</i> (Kom.) Y.L. Chen 병풍쌈	JN: Jirisan (Aug. 16, 1976) GB: Irwolsan (Sep. 17, 2004)	W. T. Lee, 0020820, (KWNU) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0420126(ANH)
<i>P. pseudotaimingasa</i> (Nakai) B.U.Oh 어리병풍	JN: Jirisan (Jul. 23, 1963) JB: Naejangsan (Aug. 7, 1974) JB: Jirisan (Sep. 6, 2003)	T.-B. Lee, 00059525,(SNUA) T.-B. Lee, 00059519,(SNUA) G. Y. Chung <i>et al.</i> , 0320204(ANH)

SNUA: Seoul National University Kwanak Arboretum, KWNU: Kangwon National University Herbarium, JJ: Jeju-do, GW: Gangwon-do, GB: Gyeongsangbuk-do, HN: Hamgyeongnam-do, JN: Jeollanam-do, JB: Jeollabuk-do

(KWNNU), 안동대학교(ANH)의 표본실에 소장된 표본들과 2003년 7월 25일부터 2004년 10월 5일까지 개화기와 결실기를 중심으로 채집된 건조표본 및 성숙한 개체를 FAA에 고정된 액침표본으로 사용하였고, 일부는 실험포장에 이식 재배하였다. 특히 북한에 분포하는 것으로 알려진 귀박쥐나물, 민박쥐나물, 참나래박쥐는 2003년 7월과 2004년 6월, 9월 3회에 걸쳐 북한과 근접한 중국의 국경 지대에서 채집하였다.

각 실험에 사용된 건조표본과 액침표본은 안동대학교 생명자원과학부 표본실(ANH)에 보관하였으며, 채집정보는 Table 1과 같다.

방법

1) 외부형태학적 형질

외부형태학적인 형질은 서울대학교 관악수목원과 강원대학교, 안동대학교 표본실의 석엽표본과 본인이 채집한 생체 재료로 관찰하고, 개체당 20회 이상 측정하였으며, 주요형질은 기록하고, 촬영하였다.

2) 체세포 염색체수

생육지로부터 채집하여 실험포장에 이식 재배한 재료에서 충실한 근단을 5-10mm 길이로 적출하여 0.002M 8-hydroxyquino-line에 전처리 시킨 후 aceto-alcohol(1:3)에 고정시킨 다음, 45% acetic acid-1N HCl(2:1)에서 가수분해시켜 1% aceto-orcein으로 염색하였다. 염색된 근단분열조직을 적출하여 slide glass상에서 squash한 후, 광학현미경(Olympus AX-70, Japan)으로 1,000배의 배율하에서 관찰, 촬영하였다.

관찰 및 결과

외부형태학적 형질

1) 초장

① 대형 : 식물체의 평균 초장이 80cm 이상 되는 것으로, 병풍쌈과 어리병풍, 나래박쥐나물, 민박쥐나물에서 관찰되었다. 병풍쌈의 초장은 68-(122.3)-196cm이었으며, 어리병풍은 59-(98.4)-145cm이었고, 나래박쥐나물은 83.5-(115.2)-140cm, 민박쥐나물은 142-(122.3)-185cm이었다.

② 소형 : 식물체의 평균 초장이 80cm 미만인 것으로, 계박쥐나물과 귀박쥐나물에서 관찰되었다. 계박쥐나물의 초장은 36-(52.5)-67cm이었으며, 귀박쥐나물은 55-(70.3)-79cm이었다.

2) 경생엽 수

① 1장 : 경생엽이 1장인 것으로, 병풍쌈과 어리병풍에서 관찰되었다.

② 10장 미만 : 경생엽의 수가 2장 이상 10장 미만인 것으로, 계박쥐나물(4-5장)과 귀박쥐나물(5-7장), 나래박쥐나물(5-7장), 참

나래박쥐에서 관찰되었다.

③ 10장 이상 : 경생엽의 수가 10장 이상인 것으로, 민박쥐나물(12-15장)에서 관찰되었다.

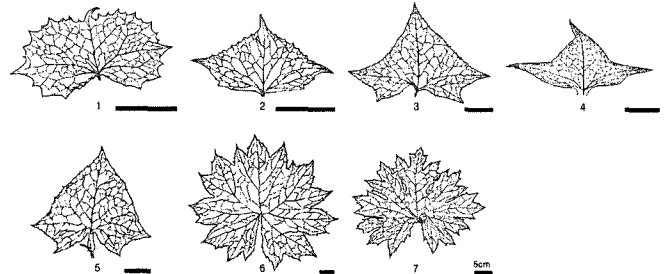


Fig. 1. The leaf shape of Korean *Parasenecio*.

1. *P. adenostyloides*, 2. *P. auriculata* var. *auriculata*, 3. *P. auriculata* var. *kamtschatica*, 4. *P. hastata* subsp. *orientalis*, 5. *P. koraiensis*, 6. *P. firmus*, 7. *P. pseudotaimingasa*

3) 잎의 모양

① 신장형 : 계박쥐나물에서 관찰되었다. 계박쥐나물은 엽신의 길이 5-10cm, 나비 7.5-15cm이었으며, 가장자리에 불규칙한 톱니가 있었고, 잎의 이면은 회녹색, 엽맥은 자주색이었다 (Fig. 1-1).

② 오각상 신장형 : 신장형이나 오각형에 가까운 모양으로 귀박쥐나물과 나래박쥐나물, 참나래박쥐에서 관찰되었다. 귀박쥐나물은 엽신의 길이 6-10cm, 나비 12-15cm로 심장저 또는 둔저이었고, 가장자리에 불규칙한 톱니를 가지고 있거나 치아상 톱니를 가졌다. 나래박쥐나물은 엽신의 길이 13-28cm, 나비 14-43cm로 엽저는 심장저이었으며, 엽연에 치아상 결각이 있었다. 참나래박쥐는 엽신의 길이 12-15cm, 나비 19-20cm로 심장저이었으며 엽연의 톱니는 규칙적이었다 (Fig. 1-2, 3, 5).

③ 극형 : 민박쥐나물에서 관찰되었다. 민박쥐나물은 엽신의 길이 12.3-16.5cm, 나비 22-27cm로 잎의 양쪽은 결각을 이루며 갈라지기도 한다. 엽맥과 잎의 이면에 많은 털이 있으며 가장자리 톱니는 규칙적이었다 (Fig. 1-4).

④ 원형 : 병풍쌈과 어리병풍에서 관찰되었다. 병풍쌈은 엽신의 길이 33-40cm, 나비 35-64cm이며 가장자리는 8-11개의 얇은 결각을 가지고 있고, 때로는 중엽하기도 한다. 결각은 다시 3개정도로 갈라지며, 가장자리의 톱니는 불규칙적이었고, 어린 잎에 털이 존재하지 않았다. 어리병풍은 엽신의 길이 21-40cm, 나비 28-36cm로서, 병풍쌈에 비해 심엽하며, 결각은 장상이었으며, 가장자리의 톱니는 불규칙적이었고 어린 잎에 털이 존재하였다 (Fig. 1-6, 7).

4) 엽병

① 엽초형성 : 엽병이나 잎이 줄기를 둘러싸 엽초를 형성하는

것으로 병풍쌈과 어리병풍에서 관찰되었다. 병풍쌈은 엽병의 길이 1-6cm이었고, 어리병풍은 엽병이 0-4cm로서 병풍쌈보다 짧았다(Fig. 2-6, 7).

② 날개가 없으며 기부가 확장되지 않음 : 엽병에 날개가 존재하지 않으며 기부가 확장되지 않는 것으로 계박쥐나물에서 관찰되었다(Fig. 2-1).

③ 날개가 없으며 기부가 확장되어 줄기를 감쌈 : 엽병에 날개가 존재하지 않으나 기부가 귀처럼 넓어져 줄기를 감싸는 것으로 귀박쥐나물에서 관찰되었다(Fig. 2-2).

④ 날개가 있으며 기부가 확장되지 않음 : 엽병에 날개가 존재하나 기부가 확장되지 않는 것으로 민박쥐나물에서 관찰되었다(Fig. 2-4).

⑤ 날개가 있으며 기부가 확장되어 줄기를 감쌈 : 엽병에 날개가 존재하며, 엽병의 기부가 귀처럼 넓어져 줄기를 감싸는 것으로 나래박쥐나물, 참나래박쥐에서 관찰되었다(Fig. 2-3, 5). 참나래박쥐(Fig. 2-5)는 엽병의 날개와 기부에 뚜렷한 치아상 거치를 갖는 특징으로 나래박쥐나물(Fig. 2-3)과 구분되었다.

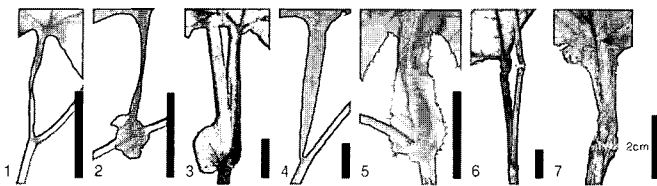


Fig. 2. The petiole shape of Korean *Parasenecio*.

1. *P. adenostyloides*, 2. *P. auriculata* var. *auriculata*, 3. *P. auriculata* var. *kamtschatica*, 4. *P. hastata* subsp. *orientalis*, 5. *P. koraiensis*, 6. *P. firmus*, 7. *P. pseudotaimingasa*.

5) 총포편 수

계박쥐나물, 귀박쥐나물, 나래박쥐나물, 병풍쌈, 어리병풍에서는 5개로, 민박쥐나물에서는 5-8개, 참나래박쥐에서는 5-6개로 관찰되었다.

6) 소화

(1) 두상화서 1개당 소화의 수

계박쥐나물, 귀박쥐나물, 나래박쥐나물, 어리병풍에서는 4-6개, 민박쥐나물, 참나래박쥐, 병풍쌈에서는 6개 이상으로 관찰되었다.

(2) 소화의 형태

굵은 통부 길이에 대한 가는 통부의 길이의 비율에 따라 3가지로 구분되었다.

① 1미만 : 계박쥐나물에서 관찰되었다. 계박쥐나물의 굵은 통부는 1.8-2.0mm, 가는 통부는 2.3-2.7mm로서 비는 0.7-0.8이었다(Fig. 3-1).

② 1이상 3미만 : 귀박쥐나물, 민박쥐나물, 참나래박쥐, 병풍쌈,

어리병풍에서 관찰되었다. 귀박쥐나물의 굵은 통부는 3.1-4.1mm, 가는 통부는 2.5-4.1mm로서 비는 1.0-1.3, 민박쥐나물의 굵은 통부는 3.4-4.4mm, 가는 통부는 2.0-2.7mm로서 비는 1.5-2.2이었다. 병풍쌈의 굵은 통부는 4.8-7.1mm, 가는 통부는 3.5-4.3mm로서 비는 1.3-1.9, 어리병풍의 굵은 통부는 4.0-4.5mm, 가는 통부는 3.0-3.5mm로서 비는 1.2-1.4이었다(Fig. 3-2, 4, 6, 7).

③ 3이상 : 나래박쥐나물에서 관찰되었다. 나래박쥐나물의 굵은 통부 4.0-5.6mm, 가는 통부는 1.0-1.6mm로서 비는 2.5-4.8이었다(Fig. 3-3).

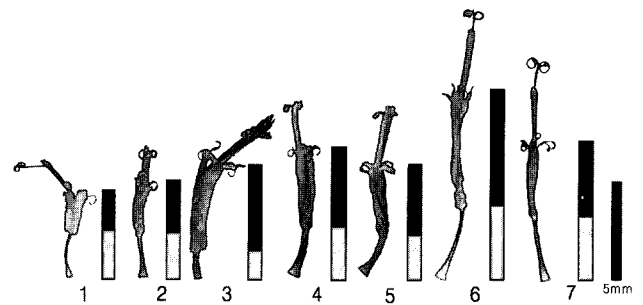


Fig. 3. The tubulate florets of Korean *Parasenecio*

1. *P. adenostyloides*, 2. *P. auriculata* var. *auriculata*, 3. *P. auriculata* var. *kamtschatica*, 4. *P. hastata* subsp. *orientalis*, 5. *P. koraiensis*, 6. *P. firmus*, 7. *P. pseudotaimingasa*.

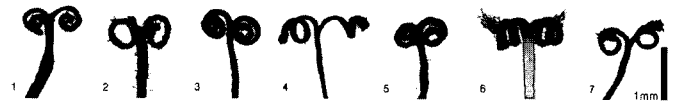


Fig. 4. Styles of the tubulate floret in Korean *Parasenecio*

1. *P. adenostyloides*, 2. *P. auriculata* var. *auriculata*, 3. *P. auriculata* var. *kamtschatica*, 4. *P. hastata* subsp. *orientalis*, 5. *P. koraiensis*, 6. *P. firmus*, 7. *P. pseudotaimingasa*.

(3) 암술대

암술대에 털이 존재하는 유모의 유형은 귀박쥐나물, 나래박쥐나물, 민박쥐나물, 참나래박쥐에서 관찰되었으며(Fig. 4-2, 3, 4, 5), 암술대에 털이 존재하지 않는 무모의 유형은 계박쥐나물, 병풍쌈, 어리병풍에서 관찰되었다(Fig. 4-1, 6, 7).

7) 열매

열매의 평균 길이가 5mm 미만인 것은 계박쥐나물, 귀박쥐나물, 나래박쥐나물에서 관찰되었다(Fig. 5-1, 2, 3). 계박쥐나물은 길이 3.3-4.7mm, 귀박쥐나물은 길이 3.3-4.7mm, 나래박쥐나물은 길이 4.4-5.2mm이었다. 반면 5mm 이상인 것은 민박쥐나물, 참나래박쥐, 병풍쌈, 어리병풍에서 관찰되었다(Fig. 5-4, 5, 6, 7). 민박쥐나물의 열매는 길이 5.3-6.4mm, 참나래박쥐의 열매는 길이

고 찰

5.5-6.8mm, 병풍쌈의 열매는 길이 6.4-8.3mm, 어리병풍의 열매는 길이 4.7-6.6mm 이었다.

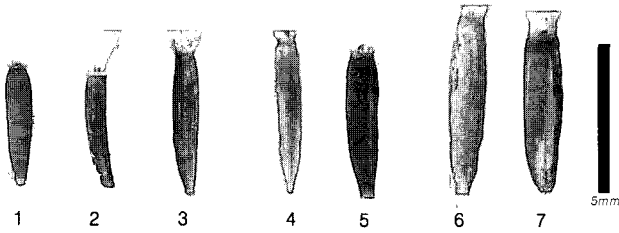


Fig. 5. The achene shape of Korean *Parasenecio*
1. *P. adenostyloides*, 2. *P. auriculata* var. *auriculata*, 3. *P. auriculata* var. *kamtschatica*, 4. *P. hastata* subsp. *orientalis*, 5. *P. koraiensis*, 6. *P. firmus*, 7. *P. pseudotaimingasa*.

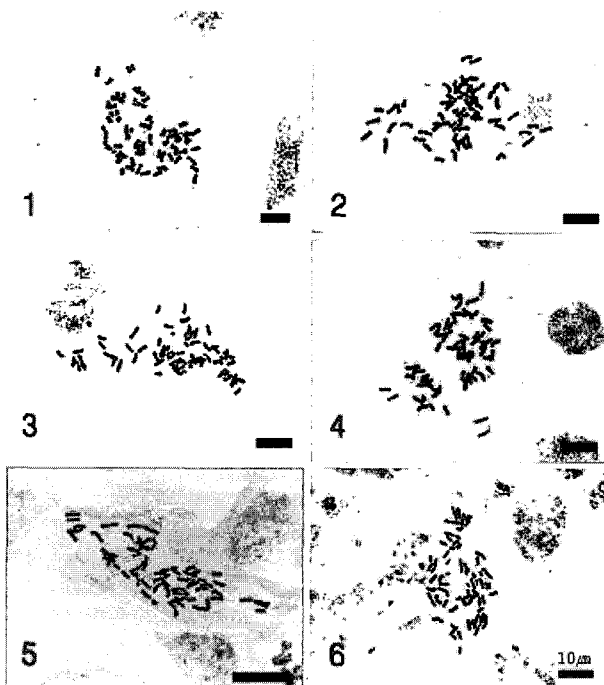


Fig. 6. LM photographs of the somatic chromosomes of Korean *Parasenecio*.

1. *P. adenostyloides*, 2. *P. auriculata* var. *auriculata*, 3. *P. auriculata* var. *kamtschatica*, 4. *P. hastata* subsp. *orientalis*, 5. *P. firmus*, 6. *P. pseudotaimingasa*.

세포학적 형질

본 연구에서 취급된 박쥐나물속의 6분류군들의 체세포 염색체 수는 모두 $2n=60$ 으로 조사되었으며(Table 2, Fig. 6). 이는 기본 염색체수인 $X=30$ (Koyama, 1969)의 2배체에 해당된다.

계박쥐나물, 귀박쥐나물, 나래박쥐나물, 민박쥐나물의 경우 일본산과 중국산에 관한 기존의 문헌과 일치하였으며, 병풍쌈과 어리병풍의 염색체 수는 본 연구를 통하여 처음으로 밝혀진 것이다.

본 연구에서 취급된 분류군들중 병풍쌈(*Parasenecio firmus*)과 어리병풍(*P. pseudo-taimingasa*)은 중앙에 큰 경생엽이 1장이며 엽형은 원형이고, 엽병이 없거나 짧으면서 엽초를 형성하는 특징으로 취급된 다른 종류들과 쉽게 구분되었다. 그리고 병풍쌈은 엽연이 큰 결각상 거치인 반면 어리병풍은 장상 중열하는 특징에 의해 식별되는 것으로 알려져 왔으나(Lee, 1996b), 본 연구에서는 이러한 형질 외에도 어린 잎에서 털의 유무와 두상화서 1개당 소화의 수, 즉 병풍쌈은 어린 잎에 털이 없으며, 두상화서 1개당 소화의 수가 6개 이상인 반면, 어리병풍은 어린 잎에 털이 있으며 소화의 수가 4-6개로서 구분이 가능하였다.

계박쥐나물(*P. adenostyloides*)의 주요 식별형질은 총포편이 3개이며(Kitamura, 1938; Koyama, 1969; Lee, 1980; Lee, 1996b), 일본 특산으로 알려져 있다(Kitamura, 1938; Koyama, 1969; Iwatsuki *et al.*, 1995). 반면 국내의 분포는 Park(1949)에 의해 처음 기재되었으며, Lee(1996b)는 북방계 식물로 휴전선 이남에서는 제주도와 설악산을 비롯한 강원도의 고산에 분포한다고 하였다. 본 연구결과, 국내에 분포하는 개체들과 일본산에는 암술대에 털이 존재하지 않으며, 화관의 가는 통부가 굵은 통부보다 긴 공통적인 특징을 지녀 속내 다른 분류군들과 뚜렷히 구분되었으나, 주요형질인 총포편의 수가 국내산은 모두 5개로서 일본산의 3개와 차이를 나타내고 있다. 이와 같은 차이가 지리적인 변이인지, 혹은 독립적인 분류군으로 취급해야 하는지에 대하여 추후 심도있는 연구가 필요하리라 판단된다.

귀박쥐나물(*P. auriculata* var. *auriculata*)은 엽병에 날개가 없으며 기부가 귀처럼 넓어지고, 총포편수가 5개, 초장이 50-80cm인 특징으로 다른 분류군들과 구분되었으며, 분포지역은 함북과 만주 지방으로 알려져 있다(Lee, 1996b). 본 분류군은 계박쥐나물과 외부형태가 비슷하여 종 동정에 어려움이 있으나, 본 연구에서는 엽병기부가 귀처럼 넓어지는 특징 외에 암술대에 털이 있고, 가는 통부가 굵은 통부보다 긴 형질에서 뚜렷히 구분되었다.

나래박쥐나물(*P. auriculata* var. *kamtschatica*)은 귀박쥐나물(*P. auriculata* var. *auriculata*)의 변종으로(Koyama, 1969), 줄기의 앞은 5장 이상이며, 총포편은 5개이고, 엽병의 기부는 귀처럼 넓어지는 등 귀박쥐나물과 유사한 특징을 가진다. 그러나 기본종과는 달리 엽병에 날개가 있으며, 초장이 1m이상이고, 화관의 가는 통부와 굵은 통부의 비가 3이상으로 다른 분류군들과 뚜렷하게 구분되었다. 국내의 서울대 관악수목원(SNUA)과 강원대(KWNU)의 표본중 *P. auriculata* var. *matsumurana*로 동정되었던 표본은 본 종을 오동정한 것으로 확인되었다.

민박쥐나물(*P. hastata* subsp. *orientalis*)은 기본종인 *P.*

Table 2. The somatic chromosome numbers of genus *Parasenecio* in Korea

	Previous results		Present results (2n)
	2n	Author	
<i>Parasenecio adenostyloides</i>	60 60 60	Arono(1964) Koyama(1961) Takeshita(1961)	60
<i>P. auriculata</i> var. <i>auriculata</i>	60 60	Arono(1964) Koyama(1961)	60
<i>P. auriculata</i> var. <i>kamtschatica</i>	60 60 120	Arono(1964) Nishigawa <i>et al.</i> (1984)	60
<i>P. hastata</i> subsp. <i>orientalis</i>	60 60 120	Arono(1964) Nishigawa <i>et al.</i> (1980)	60
<i>P. firmus</i>	-	-	60
<i>P. pseudotaimingasa</i>	-	-	60

*hastata*의 총포편의 수가 8개인 것에 비해 5-8개로 적고, 잎의 양면에 털이 있는 특징을 지니며(Kitamura, 1938), 분포지역이 북한과 만주지방으로 알려져 있다(Lee, 1996b). 이와 같은 잎의 양면에 굵은 털 산재와 총포편의 수가 5-8개인 특징으로 본 연구에서 취급된 다른 분류군들과 뚜렷하게 구분되었다.

참나래박쥐(*P. koraiensis*)는 기부가 귀처럼 넓어지며 거치가 있는 날개를 가진 엽병, 총포편수가 5-6개, 소화의 수가 6-9개로 다른 분류군들과 구분되었다. 본 종은 함남 운선령이 생육지로 알려져 있으나(Nakai, 1952), 중국 길림성의 노령에서 대규모의 군락이 있음을 확인하였다. 외견상으로는 *P. auriculata* var. *kamtschatica*와 유사하나 엽병에 차아상 거치를 가진 날개가 존재하며, 총포편의 수가 5-6개로 다른 분류군들과 구분되었다.

상기한 분류군들 이외에도 Lee(1980)에 의해 국내 분포하는 것으로 기재된 박쥐나물(*P. auriculata* var. *matsumurana*)은 엽병의 기부가 넓어지지 않는 특징에 의해 나래박쥐나물과 구별되는 것으로 알려져 있다. 본 연구에서는 나래박쥐나물의 이식 재배를 통하여 어린 개체들은 엽병기부가 넓어지지 않으나, 화서가 형성되는 성숙기에 엽병의 기부가 넓어지는 현상을 확인할 수 있었다. 또한 안동대(ANU), 서울대 관악수목원(SNUA)와 강원대(KWNU)에 소장된 박쥐나물의 표본은 모두 화서가 없는 나래박쥐나물의 어린 개체들을 오동정한 것으로 확인되었다. 따라서 박쥐나물의 특징을 지니고 있는 성숙한 개체군들의 국내 분포여부와 본 분류군의 분류학적 실체에 대한 심도있는 연구가 필요하리라 판단된다.

따라서 본 연구에서 취급된 박쥐나물속의 분류군중 귀박쥐나물(*Parasenecio auriculata* var. *auriculata*), 나래박쥐나물(*P. auriculata* var. *kamtschatica*), 민박쥐나물(*P. hastata* subsp. *orientalis*), 참나래박쥐(*P. koraiensis*), 병풍쌈(*P. firmus*), 어리병풍(*P. pseudotaimingasa*)의 6분류

sp. *orientalis*), 참나래박쥐(*P. koraiensis*), 병풍쌈(*P. firmus*), 어리병풍(*P. pseudotaimingasa*)의 6분류군에 대한 국내의 분포를 확인할 수 있었으나, 계박쥐나물(*P. adenostyloides*)과 박쥐나물(*P. auriculata* var. *matsumurana*)의 분류학적 위치 및 국내 분포 여부에 대하여 추후 연구되어야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서 취급된 계박쥐나물과 귀박쥐나물, 나래박쥐나물, 민박쥐나물, 병풍쌈과 어리병풍의 체세포 염색체수는 모두 $2n=60$ 이었으며, 이중 계박쥐나물과 귀박쥐나물, 나래박쥐나물, 민박쥐나물은 일본산과 중국산(Koyama, 1961; Takeshita, 1961; Arono, 1964; Nishigawa *et al.*, 1980, 1984)의 염색체수와 일치하였으며, 병풍쌈과 어리병풍의 체세포 염색체수는 본 연구에서 처음으로 밝혀졌다.

적 요

한국산 박쥐나물속(*Parasenecio*)의 외부형태학적 형질 및 체세포 염색체수의 분류학적 가치를 평가하기 위하여 본 연구를 수행하였다.

외부형태학적 형질인 초장, 경생엽수, 잎의 모양, 엽병 형태, 총포편수, 소화 수, 암술대의 털 존재 유무, 소화의 가는 통부와 넓은 통부의 비, 열매의 크기 등이 종을 식별하는 형질로 가치를 지니고 있었으며, 이러한 형질을 기초로 할 때, 귀박쥐나물(*Parasenecio auriculata* var. *auriculata*), 나래박쥐나물(*P. auriculata* var. *kamtschatica*), 민박쥐나물(*P. hastata* subsp. *orientalis*), 참나래박쥐(*P. koraiensis*), 병풍쌈(*P. firmus*), 어리병풍(*P. pseudotaimingasa*)의 6분류

군에 대한 국내의 분포를 확인할 수 있었으나, 계박쥐나물(*P. adenostyloides*)과 박쥐나물(*P. auriculata* var. *matsu-murana*)의 분류학적 위치 및 국내 분포 여부에 대하여 추후 연구되어야 할 것으로 생각되었다.

계박쥐나물과 귀박쥐나물, 나래박쥐나물, 민박쥐나물, 병풍쌈과 어리평풍의 체세포 염색체수는 모두 $2n=60$ 이었으며, 이중 계박쥐나물과 귀박쥐나물, 나래박쥐나물, 민박쥐나물은 일본산과 중국산의 염색체수와 일치하였으며, 병풍쌈과 어리평풍의 체세포 염색체수는 본 연구에서 처음으로 밝혀졌다.

사 사

본 논문은 2004년도 안동대학교 특별 학술연구사업에 의하여 수행되었음.

인용문헌

- Brummitt, R. K. 1998. Report of the Committee for Spermatophyta: 46. In proposals to conserve or reject. Nicolson, D.H. (ed.). Taxon 47: 441-447.
- Arano, H. 1964. Cytological studies in subfamily *Carduoideae* (Compositae) of Japan. XVII. The karyotype analysis in *Cacalia* and *Syneilesis* Bot. Mag. Tokyo. 77: 86-98.
- Barkley, T.M. and Cronquist, A. 1974. *Cacalia rugelia*: a new combination for a North American Senecionoid. Rhodora. 76: 48-50.
- Barkley, T.M., 1985. Infrageneric groups in *Senecio*, s.l. and *Cacalia*, s.l. (Asteraceae: Senecioneae) in Mexico and Central America. Brittonia 37: 211-218.
- Chen, Y. 1995. New species of the tribe Senecioneae (Compositae) from China. Acta Phytotax. Sin. 33: 76-85.
- Chen, Y. 1996. The new species of the tribe Senecioneae (Compositae) from China: 2. Acta Phytotax. Sin. 34: 641-649.
- Grant, J. 1993. A new combination for the single American element of *Parasenecio* (Asteraceae: Senecioneae), *Parasenecio auriculata* comb. nov. Novon 3: 154-155.
- Iwatsuki, K., T. Yamazaki, D.E. Boufford and H. Ohba. 1995. Flora of Japan. Vol. IIIb. Angiospermae, Dicotyledoneae, Sympetalae (b). Kodansha. 46-53. Tokyo.
- Jeffrey, C. 1979. Note on the lectotypification of the names *Cacalia* L., *Matricaria* L. and *Gnaphalium* L. Taxon 28: 349 -351.
- Jeffrey, C. and Chen, Y. 1983. Taxonomic studies on the tribe Senecioneae (Compositae) of Eastern Asia. Kew Bull. 39: 205-447.
- Kitamura, S. 1938. Les *Cacalia* du Japon. Acta Phytotax. Geobot. 7: 236-251.
- Koyama, H. 1961. Chromosome numbers in some Japanese species of *Cacalia* and the allied genera. Acta Phytotax. Geobot. 19: 18-19.
- Koyama, H. 1969. Taxonomic studies on the tribe Senecioneae of Eastern Asia. II. Enumeration of the species of Eastern Asia. Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ., Ser. Biol. 2: 137-183.
- Koyama, H. 1978a. Notes on some species of Chinese *Cacalia*: 1.. Acta Phytotax. Geobot.. 29: 65-84
- Koyama, H. 1978b. Notes on some species of Chinese *Cacalia*: 2.. Acta Phytotax. Geobot.. 29: 171-178
- Koyama, H. 1979. Notes on some species of Chinese *Cacalia*: 3.. Acta Phytotax. Geobot. 30: 65-84
- Lee, T. B. 1980. Illustrated Flora of Korea. Hyangmun Co., Seoul (in Korean).
- Lee, W. T. 1996a. Coloured Standard Illustrations of Korean Plants. Academy Books, Seoul (in Korean).
- Lee, W. T. 1996b. Lineamenta Florae Koreae. Academy Books, Seoul (in Korean).
- Linne, C. 1753. Species Plantarum. Ed. 1. Stockholm.
- Liu, J. 2000. Karyomorphology of 4 species in *Sinacalia* and *Parasenecio* (Asteraceae: Senecioneae). Acta Bot. Yunnan. 22: 447-450.
- Nakai, T. 1911. Flora Koreana II. J. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo. 31: 1-573.
- Nakai, T. 1952. A Synoptical Sketch of Korean Flora. Bull. Nat. Sci. Mus. 31: 1-152.
- Nishigawa, T. 1980. Chromosome counts of flowering plants of Hokkaido (4). Rep. Taisetsuzan Inst. Sci. 15: 23-28.
- Nishigawa, T. 1984. Chromosome counts of flowering plants of Hokkaido (7). J. Hokkaido Univ. Educ., Sect. 2B 35: 31-42
- Ornduff, R., Mosquin, T., Kyhos, D.W. and Raven, P.H. 1967. Chromosome numbers in Compositae. VI. Senecioneae. II. Amer. J. Bot. 54: 205-213
- Ornduff, R., Raven, P.H., Kyhos, D.W. and Kruckeberg, A.R. 1963. Chromosome numbers in Compositae. III.

- Senecioneae. Amer. J. Bot. 50: 131-139
- Park, M. K. 1949. An Enumeration of Korean Plants. Ministry of Education, Seoul (in Korean).
- Pojarkova, A. 1960. Notae criticae de genere *Cacalia* L. s. l. Bot. Mater. Gerb. Bot. Inst. Komarova Akad. Nauk. SSSR 20: 370-391.
- Robinson, H. and Brettell, R.D. 1973. Studies in the Senecioneae (Asteraceae). IV. The genera *Mesadenia*, *Syneilesis*, *Miricacalia*, *Koyamacalia* and *Sinacalia*. Phytologia 27: 265-276.
- Shishkin, B.K. and E.G. Bobrov. 2000. Tribes Anthemideae, Senecioneae and Calenduleae. Science publishers, Flora of the USSR 26: 651-667.
- Smith, W.W. and Small, H. 1922. *Parasenecio* in Trans. Proc. Bot. Soc. Edinb. 28: 93.
- Takeshita, M. 1961. Cytological studies on *Cacalia* and its related genera. I. The chromosome number of three species and one variety of *Cacalia* and one species of *Miricacalia*. Jap. J. Genet. 36: 217-220.
- Tamura, M., Koyama, H. 1989. Chromosome number and karyotype of *Cacalia hastata* subsp. *tanakae* in the Chugoku district, Japan.. Acta Phytotax. Geobot. 40: 93-98.
- Wagennitz, G. 1995. Proposal to reject the *Cacalia* L. (Compositas: Senecioneae). Taxon 44: 445-446.
- (접수일 2006.3.3 ; 수락일 2006.4.4)