

韓國產 녹나무과 植物의 分類學的 研究

—花序의 形態—

宣 炳 崙·鄭 英 昊

(全北大學校 自然科學大學 生物學科·서울大學校 自然科學大學 植物學科)

Taxonomic Studies of the Lauraceae in Korea

—Morphology of Inflorescence—

Sun, Byung Yun and Yung Ho Chung

(Department of Biology, Chonbuk National University, Chonju and
Department of Botany, Seoul National University, Seoul)

ABSTRACT

This study is attempted to discuss the taxonomic significances as have been raised up to now in the study of Lauraceous inflorescence. Lauraceous inflorescences are recognized as panicle, umbel, dichasium, or fascicle by various investigators. Reconsidering the inflorescence or existence of involucre, which has been accepted as important character in the present classification system, it is assumed that the study about them has not so far carried out a deliberate analysis over inflorescent morphology, nor has recognized the existence of involucre. Furthermore, all the materials examined in this study have fugacious or persistent involucre which are leafy, scaly or membraneous. Therefore, it was found that the kinds, fugacity or persistency of involucre are significant in the problems of classification of Lauraceae. Korean Lauraceous inflorescence has evolved into the direction of continuous reduction in its peduncle: from compound dichasium to capitate umbel.

緒 論

녹나무과는 Monimiaceae의 원시군인 *Hortonia* 속에서 유래하는 전통적으로 계통학적으로 동질적인 군으로 인식되어 왔으나(Hutchinson, 1964; Cronquist, 1981), 과내의 분류체계에 대해서는 학자간에 많은 차이를 나타내고 있다(Pax, 1891; Kostermans, 1936~1938; Nakai, 1939; Hutchinson, 1964; Melchior, 1964). 그러나 공통적으로 화서의 형태, 꽃의 구조, 열매기부의 배상체의 형성 유무를 중요 형질로 취급하고 있다.

특히 녹나무과의 화서에 대하여 Lawrence(1951)와 Hutchinson(1964)은 산형화서, 두상화서, 원추화서 또는 드물게 단정화서가 나타난다고 하였으며 Cronquist(1981)는 취산화서

부터 종상화서까지 나타난다고 하였다. 또 Kostermans(1936~1938)는 화서의 형태와 총포의 존재 유무를 족(tribe)을 구분짓는 형질로 사용하기도 하였다. 즉 녹나무과를 크게 5족으로 구분지으며 그 중 화서가 원추화서이며 기부에 총포가 없는 군을 *Perseeae*족으로 또 화서에 크고 숙존성인 4개의 총포가 서로 마주달리는 군을 *Laureae*족으로 구분지었다.

본 연구에서는 이때까지의 녹나무과의 화서에 대한 연구가 기재적인 것에 불과할 뿐 그 형태에 관하여 정확한 분석이 이루어지지 않은 점을 감안하여 한국산 녹나무과 식물을 대상으로 하여 화서의 형태적인 특성을 자세히 분석하여 그의 기재와 아울러 계통학적인 의의도 함께 고찰해 보고자 하였다. 특히 화서의 특징을 밝히는데 있어 포의 존재 유무와 그 위치가 중요하므로(Fukuoka, 1969) 본 연구에서는 화서내의 포의 상태를 자세히 고찰하였다.

材料 및 方法

본 연구에 사용된 재료는 1983년 8월부터 1986년 4월에 걸쳐서 제주도, 전남 보길도, 추자도, 주도, 조계산, 무등산, 전북 모악산, 덕유산, 지리산에서 채집되었으며(Table 1) 채집된 재료는 압착 건조하여 석엽표본으로 제작되어 전북대학교 석엽표본관(JNU)에 수장되었다. 아울러 서울대학교 석엽표본관(SNU)에 수장 중인 표본들도 본 연구에 함께 사용되었다.

화서 형태의 검증은 월 별로 채집된 재료 중 석엽표본으로 만들어진 것과 FAA에 고정된 것을 사용하였다. 특히 녹나무과에 있어 화서에 부착되는 포는 화기에 대부분이 조락하므로 포의 위치와 존재 유무를 정확히 파악하기 위하여 아직 꽃이 피지 않은 성숙한 화아를 택하여 화서의 정확한 형태적 특성을 관찰하였다.

結 果

한국산 녹나무과 식물 6속 13종류의 화서를 검토한 결과는 다음과 같다.

녹나무속. 화서는 양성으로 볼에 새로운 가지에 3~7개가 붙으며, 녹나무는 밀추화서이며 생달나무는 산형상 복기산화서이다. 녹나무는 모든 화서의 기부에 엽상의 총포를 달고 있으며, 생달나무의 경우 가지 상부의 화서는 엽상의 총포를 가지나 가지의 아래쪽에 있는 하부의 2~3개의 화서는 화기에 탈락하는 인편상의 총포를 가지며 화기에는 아랫흔만을 남긴다. 그리고 가지 끝에는 다음해에 새로운 화서와 줄기를 내는 3개의 눈이 기부에 2장의 잎을 달고 존재하며, 새로운 가지에 있는 잎은 모두 화서나 눈을 달고 있다. 그러나 녹나무의 경우 새로운 가지의 하부 잎은 가끔 화서를 달지 않기도 한다.

본 속의 생달나무와 녹나무는 화서의 형에 있어 차이를 나타낸다.

녹나무는 밀추화서로 길게 발달한 총화경이 있고 또 총화경에는 3~4개의 화경이 달리며 화경에는 각기 3~7개 때로는 1개 혹은 2개의 소화경이 달린다. 총화경에는 숙존하는 엽상의 총포가 달리며 화경의 기부에는 조락하는 포가 1개씩 존재한다. 또 소화경의 기부에 존재하는 소포는 꽃의 수에 따라 위치나 수가 달라진다(Fig. 1). 즉 화경에 1개의 꽃이 존재할 때는 화경 기부에 포 하나와 소화경에 2개의 소포가 달리며(Fig. 1a), 2개 있을 경우 화경의 기부에 포 하나와 그리고 소화경의 기부에 소포 2개와 함께 둘 중 하나의 소화경에

Table 1. Localities and collection dates of Lauraceous plants investigated through this study

Scientific Name	Korean Name	Locality	Collection Date
<i>Lindera obtusiloba</i> BL.	생강나무	Mt. Mudeung	May 3, 1984; Aug. 25, 1985; Mar. 6, Apr. 1, Apr. 18, 1986
		Mt. Chiri	Aug. 20, 1985
		Mt. Moak	Apr. 17, 1984
		Dolsan Is.	Aug. 2, 1983
<i>L. erythrocarpa</i> MAKINO	비목나무	Mt. Chogye	July 5, 1985
		Mt. Mudeung	May 3, 1984; Aug. 25, 1985; Mar. 6, Apr. 1, Apr. 18, 1986
		Mt. Chiri	Aug. 20, 1985
		Mt. Moak	Sept. 5, 1985; Aug. 3, 1983; Sept. 1, 1985
		Mt. Naeyun	May 20, 1983; May 17, 1984
		Mt. Dukyu	May 31, 1985
<i>L. sericea</i> (S. et Z.) BL.	털조각나무	Mt. Baekwoon	Sept. 24, 1982
		Mt. Mudeung	May 3, May 10, 1984; Aug. 25, Sept. 22, 1985; Mar. 6, Apr. 1, Apr. 18, 1986
		Mt. Moak	Sept. 18, 1983
<i>L. glauca</i> BL.	백동백나무	Mt. Chogye	July 5, 1985
		Mt. Mudeung	Aug. 25, 1985; Mar. 6, Apr. 1, Apr. 18, 1986
<i>Machilus thunbergii</i> S. et Z.	후박나무	Mt. Chogye	July 5, 1985
		Cheju Is.	May 7, 1985
<i>M. thunbergii</i> var. <i>obovata</i> NAKAI	왕후박나무	Bogil Is.	May 27, 1984; Aug. 4, 1985; Mar. 14, Apr. 22, 1986
		Cheju Is.	Sept. 26, 1985; Apr. 3, 1986
<i>Cinnamomum camphora</i> SIEB.	녹나무	Chuja Is.	July 16, 1985
		Cheju Is.	May 22, 1984; Sept. 26, 1985; Apr. 3, May 1, 1986
<i>C. japonicum</i> SIEB.	생달나무	Bogil Is.	May 27, 1984; Aug. 4, 1985; Mar. 14, Apr. 22, 1986
		Cheju Is.	Sept. 26, 1985; Apr. 3, 1986
<i>Neolitsea sericea</i> (BL.) KOIDZ.	참식나무	Bogil Is.	Apr. 26, May 27, 1984; Aug. 4, 1985; Mar. 14, Apr. 22, 1986
		Cheju Is.	Oct. 7, 1983; Sept. 26, 1985
<i>N. acticulata</i> (BL.) KOIDZ.	흰세टी나무	Bogil Is.	Apr. 26, 1984; Aug. 4, 1985; Mar. 14, 1986
		Cheju Is.	Oct. 7, 1983; Sept. 26, 1985; Mar. 24, Apr. 3, 1986
<i>Actinodaphne lancifolia</i> (S. et Z.) BL.	육박나무	Bogil Is.	Apr. 26, May 27, 1984; Aug. 4, 1985; Mar. 14, Apr. 22, 1986
		Cheju Is.	Oct. 7, 1983; Apr. 3, 1986
<i>Litsea japonica</i> JUSS.	가마귀쪽나무	Bogil Is.	Aug. 4, 1985; Mar. 14, Apr. 14, Apr. 22, 1986
		Cheju Is.	Oct. 7, 1983; May 7, Sept. 26, 1985
		Chuja Is.	July 16, 1985

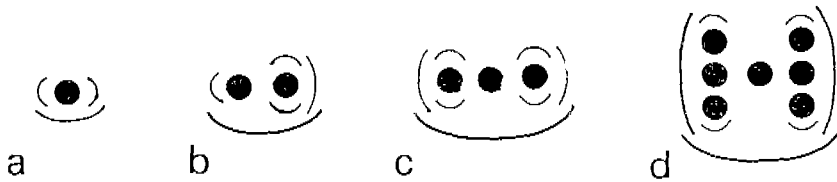


Fig. 1. Schematic diagrams showing variation patterns of number and position of flowers and bracteoles in the peduncles of *Cinnamomum camphora*. Closed circles indicate flowers and outmost arcs bracts, others bracteoles.

2개의 소포가 달린다(Fig. 1b). 3개인 경우는 화경의 기부에서 포 1개, 소화경의 기부에서 소포가 2개 그리고 3개의 꽃 중 주변 2개의 꽃의 소화경에 각기 소포가 2개씩 달려 총 7개의 포가 달린다(Fig. 1c). 7개가 있을 경우도 7개의 포가 달린다(Fig. 1d). 즉 화경에 달리는 꽃의 형태는 7개의 꽃이 달리는 경우에는 복기산화서(compound dichasium)이며, 3개의 꽃이 달리는 경우에는 기산화서(dichasium)이나 소포의 갯수와 위치로 보아 복기산화서에서 소화경이 축소된 형이다. 총화경에 달리는 전체화서의 형태는 원추꽃의 밀추화서(thyrse)이다. 화경이나 소화경에 붙는 포들은 모두가 화기에는 달라서 달락하며, 포들의 크기는 화경을 둘러싸는 것 그리고 소화경을 둘러싸는 것 순으로 작아진다. 화경에 붙는 꽃들의 개화 순서는 3개 이상의 꽃이 달리는 경우 기산화서의 특징인 원심적이다.

반면 생달나무는 산형상 복기산화서로 총화경이 없고, 화경에 7~8개의 소화경이 꽃을 산형으로 달며 꽃의 수에 따라 포의 수나 위치도 달라진다(Fig. 2). 7개의 꽃이 있는 경우 10개의 포가(Fig. 2a) 8개가 있는 경우 13개의 포가 존재한다(Fig. 2b). 그리고 화경에 달리는 꽃은 형태적으로는 산형상의 배열을 하나 포의 위치로 보아 복기산화서의 배열을 취하며 꽃의 개화순서도 기산화서의 개화 순서인 중앙의 꽃이 먼저 피는 원심적이다. 화경은 길이 6~7 cm로 무모이며, 화경에는 5~10개의 꽃이 4 cm내외의 무모의 소화경을 가지고 달리며, 소화경의 기부에는 포가 여러개 존재하나 화기에는 조락한다. 화경의 기부에는 엽상의 총포가 존재하거나 혹은 가지의 하부에 붙는 화서에서는 인편상의 조락하는 총포가 존재한다.

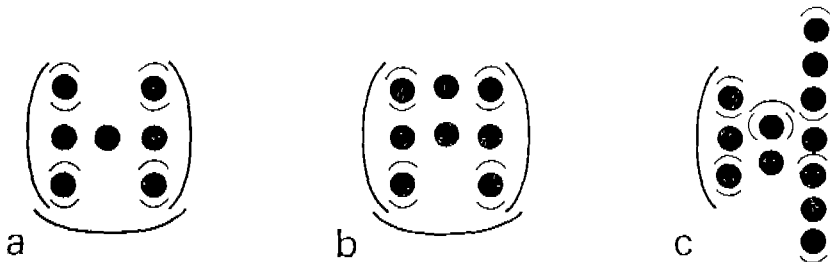


Fig. 2. Schematic diagrams showing variation patterns of number and position of flowers and bracteoles in the whole inflorescence of *Cinnamomum japonicum*. Closed circles indicate flowers and outmost arcs involucre, others bracts and bracteoles.

후박나무속 : 밀추화서는 양성으로 새로난 가지의 아래 쪽에만 존재하며 가지의 상부는 잎만을 단다. 따라서 모든 화서의 기부에는 인편상의 조락하는 총포가 달리며, 총포, 포, 소포들은 화기에는 전부 조락한다. 새로난 가지에 달리는 화서의 수는 3~5개로 녹나무속보다 적다.

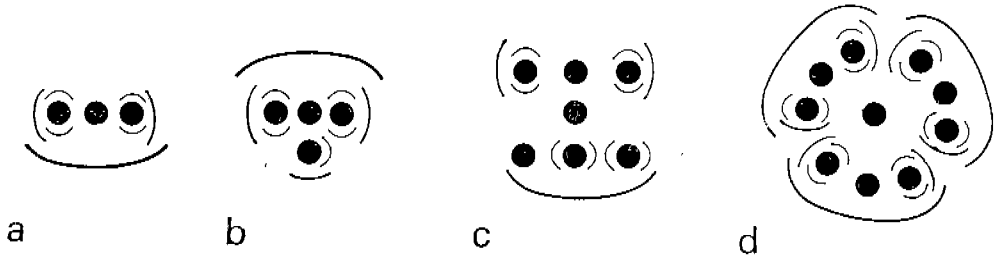


Fig. 3. Schematic diagrams showing variation patterns of number and position of flowers and bracteoles in the peduncles of inflorescence of *Machilus japonica*. Closed circles indicate flowers and outmost arcs bracts, others bracteoles.

본 속의 후박나무와 센달나무의 화서도 서로 차이를 보인다. 센달나무의 경우 녹나무와 마찬가지로 총화경이 발달하며 총화경의 기부부에 조락하는 인편상의 총포가 있고, 또 4~5개의 화경이 총화경에 달리는 밀추화서이다. 화경의 기부에는 조락하는 포가 하나씩 달리며, 그 끝에는 소화경 3~10개가 산형상으로 달린다. 그러나 형태적으로는 산형상이나 소화경의 소포의 위치로 볼 때 복기산화서의 배열을 취한다. 또 한 화경에 달리는 꽃의 수에 따라 존재하는 포의 위치나 수도 달라진다(Fig. 3). 즉 3개가 달릴 경우 화서의 기부에 탈락한 인편상의 총포까지 합하여 한 화경에 7개의 포가 달리며(Fig. 3a) 10개의 꽃이 달릴 경우 22개의 포가 달린다(Fig. 3d). 눈내에서의 꽃은 중앙에서 주변부로 발달하는 원심적 순서이다. 개화 후 수정이 되면 총화경, 화경, 그리고 소화경은 계속 성장하여 길이나 굵기가 늘어나고 다육질로 변하며, 말단부는 더욱 굵어져 곤봉상이 된다.

후박나무도 밀추화서로서 기부에 조락하는 인편상의 총포를 가지는 총화경이 있으며 이에 3~5개의 화경이 달린다. 화경의 기부에는 조락하는 포가 1개씩 달리며 끝에는 3(4)개씩의 소화경이 기산화서를 이룬다. 그리고 소화경에 꽃이 3개가 달리는 경우는 2장의 소포가 달려서 기산화서의 형태를 취하며(Fig. 4a), 또 4개가 달리는 경우는 3장의 소포가 각기 존재하며 화기에 소포와 포들은 탈락한다(Fig. 4b). 소화경에 달리는 꽃의 개화 순서는 전형적인 기산화서형으로 원심적이다. 뿐만 아니라 중앙에 위치하는 꽃의 소화경이 주변부보다 길다. 따라서 후박나무의 화서는 각 화경에 달리는 기산화서가 총화경에 호생하는 밀추화서이다. 또 수정후 센달나무와 마찬가지로 총화경, 화경, 소화경은 다육질로 변하며, 끝이 비대해져 곤봉상으로 된다. 이때 총화경은 길이 10~15 cm, 화경은 2 cm, 소화경은 1 cm 내외의 길이로 자란다.

생강나무속. 화서는 단성으로 기본적인 형태는 종에 따라 일정하지만 포의 위치는 종간 뿐만 아니라 동일 개체내에서도 화서마다 차이를 보여주고 있다. 생강나무는 산형화서로 길이 1 cm 내외의 털이 많고 연약한 화경에 4~7개의 꽃을 단다(생강나무는 총화경이나 소화경이 발달되지 않는 산형화서이다). 화서의 기부에는 총포에 해당되는 혼아의 최외측 인

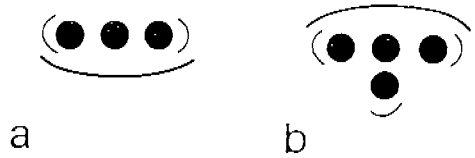


Fig. 4. Schematic diagrams showing variation patterns of number and position of flowers and bracteoles in the whole inflorescence of *Machilus thunbergii*. Closed circles indicate flowers and outmost arcs bracts, others bracteoles.

편은 탈락하며 화아에서 화서를 싸고 있던 4개의 인편상의 포가 속존하여 십자로 교대로 달려 속존한다. 화서내에 가뭇 크기가 아주 축소된 소포가 1~2개씩 달릴 때도 있다. 2개가 달릴 때는 기산화서에서처럼 3개의 꽃을 두고 주변의 두개의 꽃을 감싼다. 화서에서 꽃은 거의 동시에 개화한다. 또 화서는 전년에서 생긴 가지에서 2~3개가 모여나서 밀산화서(fascicle)의 형을 취하나 전체가 두상(capitate)으로 보이지는 않는다.

비록나무도 산형화서로서, 길이 0.8 cm, 직경 0.2 cm 내외의 갈색의 화경을 지니며 화경에는 길이 1 cm 내외의 연녹황색의 연약하고 털이 많은 소화경을 10~12개 가진다(암화서의 경우는 화경과 소화경의 길이, 꽃의 수 등이 숫화서보다 작다). 화경의 기부에 총포(눈의 초기 성장 때 화아와 엽아를 함께 싸던 탈락하는 최외측 인편)는 탈락하고 없으며, 화아의 인편에서 기원하는 포도 탈락하여 인편흔만을 남긴다. 그러나 때로는 화서의 중간에 포가 존재하여 화서를 둘로 구분짓을 때도 있다. 화서는 3~4개가 모여나나 화경이 길어서 동쳐서 나는 것처럼 보이지 않는다.

벌조장나무는 포의 위치나 수에 있어 변이가 심하다. 화서는 산형화서로서 갈색의 짧은 털이 밀생하는 길이 0.5 cm, 직경 0.2 cm 내외의 화경에 길이 0.5 cm 내외로 연녹황색을 띠는 털이 많은 소화경이 8~12개 달린다(암화서는 숫화서에 비해 화경, 소화경의 길이, 꽃의 수 등이 축소되어 있다). 화경의 기부에 총포(눈의 초기 성장 때 화아와 엽아를 함께 싸던 탈락하는 최외측 인편)는 탈락하고 없으며, 화아의 인편에서 기원하는 포도 화기에 탈락한다. 그러나 화서내에 1~5장의 소포가 소화경의 기부에 존재하며 이 포들도 개화시에는 탈락한다. 소포들의 화서내의 위치와 수의 변이를 보면 Fig. 5와 같다. 즉 소포가 2개가 있는 경우는 3개의 꽃들 중 중앙 꽃을 제외하고 주변의 두 꽃의 소화경을 둘러싸서 기산화서의 형태를 취하며 때로는 이들 보다 크기가 더 큰 포가 반대편에서 화서를 둘러싸기도 한다(Fig. 5a & b). 또 5개의 경우는 3개의 꽃을 각기 2개의 소포가 둘러싸고 나머지 하나의 소포가 화서 전체를 둘러싸서 기산화서 형태를 취한다(Fig. 5c & d). 화서는 모여나나 화경이 길어서 두상으로 보이지는 않는다.

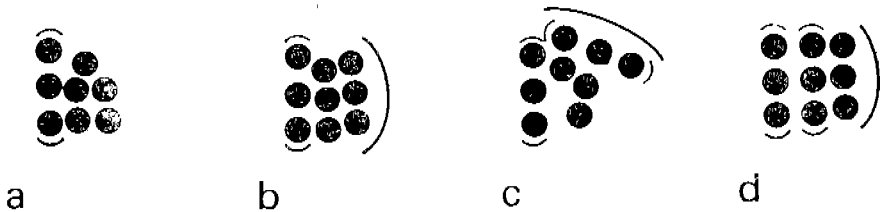


Fig. 5. Schematic diagrams showing variation patterns of number and position of flowers and bracts in the whole inflorescence of *Lindera sericea*. Closed circles indicate flowers and all arcs bracts.

백동백나무는 단성의 화서를 달며 0.1~0.2 cm 정도의 짧은 화경에 3~4개의 소화경을 단다. 화경과 소화경은 연약하며 털이 많고 황녹색을 띤다. 총포는 인편상으로 탈락하며 화서에 달리는 포는 꽃의 갯수에 따라 변화한다. 즉 한 화서에 3개의 꽃이 달릴 때는 2개의 포가 주변부의 2개의 꽃의 소화경을 둘러싸서 기산화서의 형태를 취하며, 4개의 꽃이 달릴 때는 중앙의 꽃에 소포가 하나 더 있다(Fig. 6). 이 때 주변의 꽃에 위치하는 포가 크기가 크며, 또 꽃의 크기와 소화경의 길이는 포를 달지 않고 있는 가운데의 꽃이 가장 크

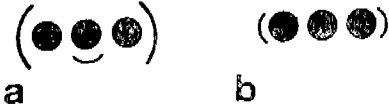


Fig. 6. Schematic diagrams showing variation patterns of number and position of flowers and bracts in the whole inflorescence of *Lindera glauca*. Closed circles indicate flowers and arcs bracts.

꽃이 그리고 흰새덕이는 4개 혹은 5개 그리고 육박나무는 4개의 꽃이 한 화서를 이룬다. 화서는 3~4개(참식나무, 육박나무) 혹은 6~7개(흰새덕이)의 산형화서가 짧은 가지에 모여서 집산상을 이루어 마치 두상처럼 보인다. 총포는 화아의 기부에 위치하던 길이 0.1 cm내외의 축소된 불염성의 인편으로 화기에도 존재하며 포는 화아를 싸던 인편으로 화기에 탈락한다. 또 화서내에는 소포가 없다.

가마귀쪽나무속. 단성의 산형화서를 가지며 5~6개의 꽃으로 이루어져 있다. 총포는 참식나무속과 마찬가지로 화아의 기부에 위치하던 축소된 불염성의 인편으로 숙존하며 포는 화아를 싸고 있던 5개의 인편이 숙존하여 소화경의 기부를 싸고 있다. 화경은 갈색으로 짧은 털이 밀생하며, 길이 0.5~0.6 cm이고, 소화경은 연약하며 길이 0.2 cm 내외이다. 화서는 짧은 가지에 나선상의 배열을 하나 화경이 발달하므로 두상으로는 보이지 않는다.

考 察

조사된 녹나무과는 화서의 형태에 따라 4군으로 구분이 가능하다. 즉 밀추화서를 가지는 군(제 1군; 녹나무, 후박나무, 섯달나무), 산형상 복기산화서를 가지는 군(제 2군; 생달나무; 생달나무의 화서는 Lawrence(1951)의 기준을 따르면 복기산화서가 아니고 산형화서에 속한다. 그러나 타 종류의 산형화서와는 형태적으로 차이가 날 뿐만 아니라 포의 위치로 보아 복기산화서에서 화경이 축소된 형으로 존재하고 있다), 기산화서를 가지는 군(제 3군; 백동백나무), 산형화서를 가지는 군(제 4군; 생강나무, 비목나무, 털조장나무, 참식나무, 흰새덕이, 육박나무, 가마귀쪽나무)으로 구분이 된다. 산형화서를 가지는 종류는 기본적으로는 모두 동일한 형태이나 참식나무, 흰새덕이, 육박나무, 가마귀쪽나무는 줄기의 한 곳에서 여러개의 화서가 뭉쳐나며(fascicle) 또 화서의 기부에 불염성의 인편에서 기원하는 아주 축소된 총포를 하나씩 가지는 점이 나머지 종류와 차이가 나며 나머지 종류들에 있어서 생강나무도 2~5개의 화서가 뭉쳐나나 총포는 탈락하고 없으며 비목나무, 털조장나무도 화서 기부에 총포가 탈락하고 없고 또 화서가 뭉쳐 나지도 않는다.

녹나무과 화서의 기본 형태는 종화경에 복기산화서가 호생하는 밀추화서인 것으로 보이며 또 포의 위치로 보아 복기산화서가 단위가 되어 복잡한 분지를 하는 화서에서, 화경이나 꽃의 축소가 일어나 단순화되는 방향으로 변화한 것으로 보인다.

조사된 녹나무과 식물 중 녹나무가 가장 복잡한 분지를 하고 있다. 녹나무는 밀추화서로서 화경에 복기산화서나(Fig. 2d), 혹은 기산화서를 다나(Fig. 2c) 기산화서는 포의 위치와 갯수로 보아 복기산화에서 측면 소화경의 꽃들이 탈락하여 생기는 형이며 또 2개의 꽃이

고 길다. 이러한 포의 위치와 꽃의 수의 관계는 후박나무의 화경에 달리는 화서에서의 동일하며 기산화서의 대표적인 형태이다. 화서는 4~5개가 짧은 줄기에 나선상의 배열을 한다. 화경은 연약하여 화서는 짧은 줄기에서 아래로 늘어 드러진다.

참식나무속과 육박나무속. 단성의 화경이 없는 산형화서를 가지며 참식나무의 경우 5개의

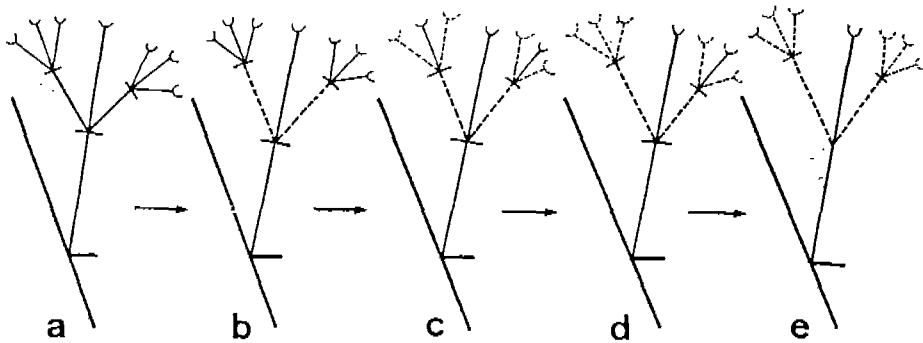


Fig. 7. Schematic diagrams of inflorescences in the peduncle of *Cinnamomum camphora* showing hypothetical reduction series. a: compound dichasium b: umbellate compound dichasium c: dichasium d: dichasium showing further reduction e: monochasium.

달리는 경우도 측면 소화경이 더욱 축소가 일어나 탈락하여 생기는 형이다. 녹나무의 한 화서내에서도 꽃의 수에 있어 여러 변이가 나타나나 포의 위치와 갯수는 일정하게 나타나며 기본적으로 복기산화서에서 꽃의 축소로 생기는 형으로 나타났다(Fig. 7). 즉 녹나무의 한 화경에 달리는 꽃과 포의 위치를 볼 때 소화경은 축소가 되어 탈락하나 포는 탈락하지 않고 있다. 여기서 녹나무의 한 화경에 달리는 화서는 다음과 같은 단순화 경향을 갖는 것으로 추정할 수 있다. 녹나무의 한 화경에 달리는 화서 중 가장 복잡한 분지를 하는 것이 복기산화서이며(Fig. 7a) 여기서 측면 소화경의 탈락이 일어나 산형상 복기산화서가 생성되며(Fig. 7b) 또 측면의 소화경이 더욱 탈락되어 기산화서가 생성된다(Fig. 7c). 기산화서에서 더욱 축소가 일어나 단정화(monochasium)까지 생성된다(Fig. 7e).

녹나무의 화서와 가장 유사한 것은 후박나무속의 생달나무로서 복기산화서에서 축소되어 생기는 기산화서(Fig. 1a)를 단위로 하여 총화경에 호생한다. 화서내의 꽃 수의 변이 중 최고 10개의 꽃을 가지는 것은 복기산화서가 축소되어 생긴 기산화서 3개가 달리는 것이며 7개가 달리는 것은 축소된 기산화서 하나와 Fig. 1a형과 Fig. 1b형이 각기 합해져 있다. 그리고 4개가 달리는 경우는 하나의 축소된 기산화서와 Fig. 3a형이 함께 달리며 3개인 경우는 하나의 축소된 기산화서만이 달린다. 녹나무속의 생달나무의 경우 축소된 기산화서가 기본 단위로 화서가 이루어져 있으나, 생달나무나 녹나무와는 달리 총화경이 없고 화경끝에 복기산화에서 축소된 기산화서가 2개 정도 산형상으로 달린다.

후박나무의 경우는 총화경이 있고 또 화경에는 전형적인 기산화서가 달리는 밀추화서이며 백동백나무는 기산화서만을 가진다.

Lawrence(1951)는 화서의 진화계열을 가정함에 있어 기산화서가 기본형이며 여기서 똑같은 형이 소화경의 측면에서 생성이 되어 복기산화서가 생성되며, 복기산화서가 더욱 복잡한 분지를 하여 밀추화서가 형성된다고 하였다. 또 밀추화서나 복기산화서에서 화경이나 꽃의 축소가 일어나 산형화서나 단정화서(monochasium), 두상화서가 생성된다고 하였다. 반면 Troll(1964)은 피자식물의 화서의 진화는 복잡한 분지를 하는 화서에서 화서축의 축지에 달리는 꽃들의 축소가 일어나 간단한 형(총상화서, 수상화서, 산방화서)으로 변해가며 또 화서축이 짧아지고 그 끝이 편평해져 두상화서가 형성된다고 하였다. 본 결과에 의하면 백동

백나무의 기산화서는 Lawrence(1951)의 견해와는 달리 복기산화서의 단순화에 의한 것으로 보인다. 녹나무과의 화서가 포의 위치로 볼 때 단순화되는 경향을 나타내고 있고, 또 녹나무의 화경에 달리는 화서의 종류가 복기산화서, 기산화서 그리고 단정화서까지 나타나며 포의 위치로 보아 복기산화서에서 기산화서 그리고 단정화서로의 단순화 과정이 추정되므로 백동백나무의 기산화서는 기본형이라기보다는 밀추화서 혹은 복기산화서에서 단순화된 것으로 보여진다. 일반적으로 화서의 계통학적인 의미성을 찾기 위해서는 항상 다른 형질과의 논의가 이루어져야한다는 점을 감안할 때(Lawrence, 1951; Foster and Gifford, 1974) 백동백나무의 꽃의 구조나 열매의 특징 등의 형질을 보아 백동백나무의 기산화서는 더욱 복잡한 밀추화서나 복기산화서에서 단순화된 기산화서로 보여진다. 이러한 관점에서 조사된 녹나무과에서 가장 원시형이라 생각되는 화서는 셀달나무와 녹나무의 총화경에 복기산화서를 단 화경이 있는 밀추화서이며, 그 다음으로는 후박나무로서 화경에 기산화서를 단 밀추화서로 보여진다. 셀달나무는 화경끝에 산형상의 복기산화서를 달고 있어 단순화가 어느 정도 진전된 군으로 보이며, 기산화서 하나만을 지니는 백동백 나무가 가장 단순화가 많이 일어난 것으로 추정된다.

제 4군의 산형화서는 털조장나무의 화서내에 존재하는 포로 보아 그 기원이 복기산화서 혹은 기산화서에 있음을 나타낸다. 그러나 비록나무와 생강나무의 화서에 있어서는 이러한 점이 뚜렷하게 나타나지는 않는다. 참식나무속과 가마귀쪽나무, 육박나무에 있어서는 화서내에 포가 나타나는 경우가 없어 이러한 점을 확인할 수 없다. 분류군간에 있어 동일한 화서가 나타난다 할지라도 특히 화서에 있어서는 평행진화가 주요 기작으로 작용하기 때문에 그 기원이 아주 다를 수가 있다(Foster and Gifford, 1974). 그러나 생강나무속의 털조장나무에 있어 포의 존재로 기산화서에서 기원했으리라는 추정이 가능하다는 점으로 보아 기타의 종류들도 동일한 기원을 가지는 것으로 볼 수 있다. 즉 녹나무과 전체의 꽃의 구조가 기본적으로 동일하다는 점, 그리고 털조장나무를 위시한 제 4군의 화서가 동일하다는 점 등

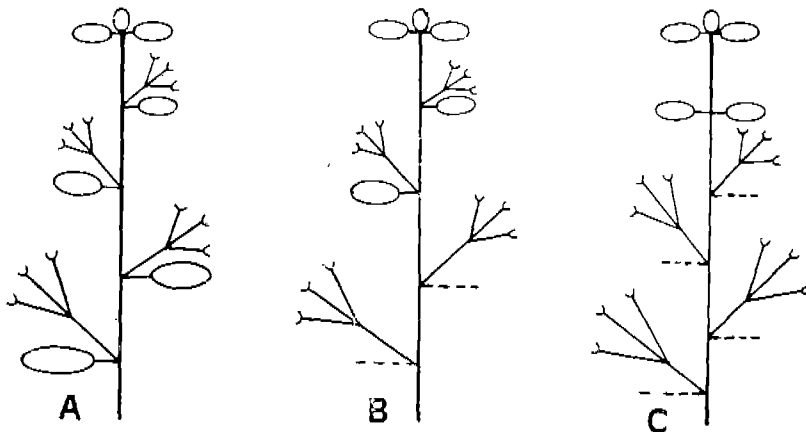


Fig. 8. Involucral types of *Cinnamomum* and *Machilus* showing reduction series from leafy to scaly type. A: arrangement of inflorescences and involucres in a newborn twig of *Cinnamomum camphora*. B: their arrangement of *C. japonicum*. C: their arrangement of *Machilus thunbergii* and *M. japonica*. Open circles indicate leafy involucres, and dashed lines scaly involucres.

으로 보아 동일한 계통을 밟았으리라 추정할 수 있다. 그러나 제 4 군내에서의 분류군간의 단순화 정도는 뚜렷하지 않다.

녹나무속과 후박나무속의 화서가 붙는 가지의 전체 형태를 보면 화서의 기부에 붙는 엽상의 총포가 인편상의 총포로 변화해 가는 과정을 알 수 있다(Fig. 8). 즉 녹나무 화서의 기부에는 전부 엽상의 총포만이 달리나(Fig. 8A), 생달나무는 가지 상부의 화서에는 엽상의 총포가 달리고, 하부의 화서에는 엽상의 총포 대신 조락하는 인편상의 총포가 달리며(Fig. 8B), 후박나무와 생달나무는 화서에 조락하는 인편상의 총포만 달린다(Fig. 8C). 이러한 화서의 기부에 엽상의 총포를 다는 밀추화서를 Lorence(1985)는 Monimiaceae의 *Monimia*속의 화서를 기제하면서 '잎이 있는 밀추화서(leafy thyrse)'라 표현하였으며 이러한 형에서 계속 축소가 일어나 결국은 밀추화서로 까지 된다고 하였다. 따라서 화서의 기부에 위치하는 총포는 녹나무의 경우는 엽상이며 생달나무는 엽상과 인편상이 동시에 나타나며 그리고 후박나무와 생달나무는 인편상의 총포만을 가진다. 총포의 기원이 잎이란 점을 볼 때 (Foster and Gifford, 1974) 녹나무속과 후박나무속에 있어 녹나무에서 생달나무로 변화가 일어나고 또 후박나무속까지 변화가 일어나는 것으로 보인다.

Kostermans(1936~1938)나 Hutchinson(1964)은 녹나무과내의 족을 구분짓는 특징으로 총포의 존재 유무를 중요한 형질로 취급하였으나 본 연구에서 조사된 모든 종류들은 총포를 가지고 있음이 밝혀졌으며 다만 총포가 엽상이나 아린상이나 차이와 조락 혹은 숙존 여부가 차이가 날 뿐이다. 따라서 총포의 존재 유무는 족을 구분짓는 형질로 인정될 수 없다.

Hutchinson(1964)은 녹나무과내 분류군에 대한 기재를 하면서 녹나무속과 후박나무속의 화서를 원추화서로, 그리고 생강나무속은 산형화서와 두상화서로, 참식나무속은 산형화서로 그리고 가마귀쪽나무속은 두상 혹은 산형화서로, 육박나무속은 밀산화서(fascicle)로 보고 하였다. 그러나 후박나무속과 녹나무속은 외부형태적으로는 원추화서이나 화서의 구조로 보

Table 2. Some characteristics of inflorescence of Korean Lauraceous plant

Scientific Name	Type	Sex.	Involucre	Arrangement
<i>Lindera obtusiloba</i>	umbel, pleisiochasium	uni.	membraneous, fuga.	fascicled
<i>L. erythrocarpa</i>	umbel	uni.	scaly, fuga.	whorled
<i>L. sericea</i>	umbel	uni.	scaly, fuga.	whorled
<i>L. glauca</i>	dichasium	uni.	scaly, fuga.	spiral
<i>Machilus thunbergii</i>	thyrse	bi.	scaly, fuga.	spiral
<i>M. japonica</i>	thyrse	bi.	scaly, fuga.	spiral
<i>Cinnamomum camphora</i>	thyrse	bi.	leafy, persi.	spiral
<i>C. japonicum</i>	umbellate compound dichasium	bi.	leafy, scaly fuga, persi.	spiral
<i>Neolitsea sericea</i>	umbel, pleisiochasium	uni.	scaly, fuga.	spiral
<i>N. aciculata</i>	umbel, pleisiochasium	uni.	scaly, fuga.	spiral
<i>Actinodaphne lancifolia</i>	umbel, pleisiochasium	uni.	scaly, fuga.	spiral
<i>Litsea japonica</i>	umbel	uni.	scaly, persi.	spiral

아서는 밀추화서이며 또한 육박나무속도 화서가 여러개 모인 것은 밀산이라 할 수 있으나, 화서 하나의 형태는 산형이다. 또한 두상화서도 화서가 여러개 모인 형태의 표현일 뿐, 한 화서의 정확한 기재적 명칭은 아니다. Kostermans(1936~1938)도 족(tribe)을 구분하던 중 *Perseeae*족에서 원추화서로 표현한 바 있다. 따라서 본 연구 결과 현재까지 녹나무과의 화서에 대한 이전의 기재와 그에 따른 계통학적인 형질토의 사용은 화서에 대한 정확한 인식이 없이 되어진 것으로 밝혀졌다. 조사된 녹나무과 종류들의 화서의 특징을 요약하면 Table 2와 같다.

이상으로 화서의 특징을 검토한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수가 있다.

조사된 녹나무과의 화서의 기본형은 복기산화서로서 밀추화서를 이루거나 산형화서를 이룬다. 녹나무과의 화서는 복잡한 구조에서 단순한 구조로의 진화를 해온 것으로 보인다. 제 4군에서 나타나는 산형화서는 모두 동일한 기원인 복기산화서에서 단순화된 것으로 보인다. 생강나무속의 백동백나무는 속내 다른 종류와는 달리 기산화서를 가진다. 총포는 모든 종류에 있으며 조락하는 아린상 혹은 숙존하는 열상으로 존재한다.

摘 要

본 조사에서 이때까지 녹나무과 식물의 화서에 대한 연구가 꽃이 피고 난 후의 전체 형태의 표현에 불과할 뿐 정확한 화서의 분석이 이루어져 있지 않음을 알 수 있었으며, 그리고 녹나무과 식물의 화서의 정확한 분석은 꽃이 피기 전인 눈(bud)의 상태에서 이루어져야만이 가능한 것으로 나타났다. 녹나무과의 화서에 대해 원추화서, 산형화서, 기산화서, 밀산화서(fascicle), 두상화서 등으로 표현되었으나, 이러한 화서의 형태에 대한 표현으로는 녹나무과의 화서에 대한 정확한 구분과 함께 화서의 계통에 대한 논의가 이루어질 수 없으며, 따라서 이러한 분석을 바탕으로 한 파내 분류체계는 자연적일 수 없는 것으로 나타났다. 한국산 녹나무과의 화서는 그 기본형이 복기산화서이었으며, 녹나무속의 녹나무와 후박나무속의 생달나무가 가장 원시적인 형으로 나타났다. 생달나무와 후박나무는 복기산화서가 축소가 되어 생긴 산형상 화서이었다. 나머지 종류들은 후박나무와 생달나무의 화서형에서 화경의 축소가 일어나서 생기는 산형화서이었다. 총포는 조사된 모든 종류에 걸쳐 존재하는 것으로 나타났으며 다만 막절이나 아니면 열상 혹은 아린상이나 차이와 숙존 여부가 차이가 날 뿐이다. 따라서 녹나무과에서 총포의 존재 유무는 의미가 없으며, 대신 총포의 상대 혹은 숙존성이 중요한 것으로 나타났다. 따라서 총포의 존재 유무는 족을 설정하는 기준으로 부적합한 것으로 나타났다.

參 考 文 獻

- Cronquist, A. 1981. Lauraceae. In, An Integrated System of Flowering Plants. Columbia Univ. Press, N.Y. pp.74-79.
- Foster, A.S. and E.M. Gifford, Jr. 1974. Comparative Morphology of Vascular Plants. W.H. Freeman and Company, San Francisco. 751 pp.
- Fukuoka, N. 1969. Inflorescence of Linnaeae(Caprifoliaceae). *Acta Phytotax. Geobot.* 23: 153-162.
- Hutchinson, J. 1964. Lauraceae. In, The Genera of Flowering Plants. Vol. I. Clarendon, Oxford. pp.125-143.
- Kostermans, A.J.G.H. 1936-1938. Mededeelingen van het botanisch museum en herbarium van de rijks universiteit te Utrecht. 25:12-50, 42:500-604, 46-119.

- Lawrence, G.H.M. 1951. Taxonomy of Vascular Plants. The McMillan Company, N.Y. pp.59-66, 512-513.
- Lorence, D.H. 1985. A monograph of the Monimiaceae(Laurales) in the Malagasy region(Southwest Indian Ocean). *Ann. Missouri Bot. Gard.* 72: 1-165.
- Melchior, H. 1964. Lauraceae. *In*, A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien, Band II. Gebrüder Borntraeger, Berlin. pp.124-126.
- Nakai, T. 1939. Lauraceae. *In*, Flora Sylvatica Koreana. For. Exp. Sta. Govern. Chosen, Seoul. 22: 3-88.
- Pax, F. 1891. Lauraceae. *In*, Engler, A. and K. Prantl. Die Naturlichen Pflanzenfamilien. III. Teil. 2 Abteilung, Wilhelmann, Leipzig.
- Troll, W. 1964. Die Infloreszenzen. Bd. 1. Gustav Fischer, Stuttgart.

(1986. 9. 10 接受)