

## 속씨식물의 현대분류체계에 대하여

박명화, 신명호

일명 꽃피는식물이라고도 하는 속씨식물은 배주가 심피로 둘러싸여있고 종자가 열매안에 들어있는 종자식물로서 영양기관이 매우 다양하고 꽃을 가지고있으면서 주로 벌레나름꽃가루받이를 하는것이 특징이다. 바람나름꽃가루받이와 같은 다른꽃가루받이류형들이 일부 집단들에서 나타난다. 짝씨체는 대단히 퇴화되는데 암짝씨체는 흔히 성숙하면 7개의 세포로 이루어진다. 중복수정을 하여 접합자와 속눈썹형성세포가 생기는데 접합자는 배로, 속눈썹형성세포는 속눈썹이라고 하는 특수한 영양조직으로 된다. 속씨식물은 적어도 30만종이 있다.

지난 시기에는 속씨식물을 크게 2개의 집단 즉 한쌍잎식물(monocots)과 두쌍잎식물(dicots)로 분류하였다.[2, 3]

이 분류체계를 처음으로 내놓은 학자는 영국의 생물학자 John Ray였다. 그는 1682년에 출판된 자기의 저서 《새로운 식물연구방법》에서 처음으로 속씨식물을 한쌍잎식물과 두쌍잎식물로 갈랐다.[1, 3]

1993년 Sylvia S. Mader는 자기의 저서 《생물학》(제4판)에서 역시 속씨식물을 한쌍잎식물과 두쌍잎식물로 갈랐는데 2007년에 출판된 실험지도서에서는 dicots라는 용어를 더이상 쓰지 않았다. 그대신 속씨식물을 2개의 집단 즉 한쌍잎식물(monocots)과 진정두쌍잎식물(eudicots)로 갈랐다. 진정두쌍잎식물은 3구형꽃가루식물(tricolpates)이라고도 하는데 이것은 진정한 두쌍잎식물을 의미하며 전통적으로 두쌍잎식물이라고 하던 대부분의 식물을 포함한다.[1-6]

3구형꽃가루식물(tricolpates)이라는 용어는 1989년에 처음으로 인정되었지만 그 용어는 1991년에 J. A. Doyle와 C. L. Hotton이 진정두쌍잎식물로 바꾸었다. 결과 진정두쌍잎식물이라는 용어를 보다 널리 받아들이게 되었다. 그럼에도 불구하고 일부 학자들은 여전히 3구형꽃가루식물이라는 용어를 더 즐겨 사용하는데 그것은 진정두쌍잎식물(eudicots)을 두쌍잎식물(dicots)과 혼돈할수 있기때문이다.[1, 3, 6]

2010년 Simpson은 전통적으로 쓰던 dicots 즉 dicotyledoneae(한쌍잎식물이 아닌 모든 속씨식물 즉 두쌍잎식물)라는 용어를 공식적인 분류단위로 더는 리용하지 말아야 한다고 주장하였다. 그 리유는 전통적인 분류에서 두쌍잎식물을 의미하는 2개의 쌍잎을 가진 집단은 겉씨식물의 구과식물목, 소철목, 그네통목에서도 생기기때문에 현재는 속씨식물안에 있는 어떤 집단을 특징짓는것으로 보지 않기때문이다.[1, 6]

분자적증거에 기초한 현대분류에서는 속씨식물을 단계통학적기원(공통선조로부터 생겨난 후대들)과 엽록체유전자인 *rbcL*로부터 얻은 DNA배렬에 대한 연구를 비롯한 분자자료에 의해 확증된 사실에 기초하여 핵심속씨식물(core angiosperms)과 원시속씨식물(basal angiosperms)로 나눈다.[1, 3, 6, 8]

현대식물분류체계 즉 Angiosperms Phylogeny Group(APG)체계는 분자자료에 기초한 계통분류체계로서 린네분류체계의 목과 과들은 그대로 두고 단일계를 이루는 집단들을 포함하고있다. APG I은 1998년에, APG II는 2003년에, APG III은 2009년에, APG IV는 2016년에 발표되었다.[1, 8] APG IV에서는 주로과의 한계에 대한것에 초점을 두었으므로 APG III과 목이상의 분류체계에서는 큰 차이가 없었다.



꽃요소들의 수가 많고 라선모양으로 배열되어있다. 목란류에는 또한 녹나무목, 카넬라목, 후추목이 속한다. 녹나무목에는 계수나무과, 녹나무과가 포함되며 후추목에는 후추과와 방울풀과가, 카넬라목에는 남붓순나무과가 속한다. 유사한 특징을 가지는 다른 과들의 일부 식물들도 포함되는데 그것들중 많은것들이 오스트랄리아지역과 남반구에 일반적으로 집중되어있거나 제한되어있다. 그것들의 특징들가운데서 하나는 대부분의 목란류의 잎에 육두구, 후추, 월계수의 특징적인 냄새의 기초물질인 에테르가 들어있는 기름세포들을 가지고있다는것이다.

한쌍잎식물은 원시속씨식물의 일부 특징들 즉 단구형꽃가루와 3수성꽃과 같은 특징들을 가지고있는 주요한 핵심속씨식물이다.

진정두쌍잎식물은 속씨식물의 발전된 집단 즉 현대적인 집단들을 나타낸다. 진정두쌍잎식물에는 많은 집단들이 속하는데 그중에는 고도로 진화되고 다양한 2개의 조상공통생물무리가 있다. 그것들은 각각 국화류(꿀풀류와 초롱꽃류)와 장미류(콩류와 무궁화류)(APG III에 기초함.)인데 이것들은 합생 혹은 갈린꽃갓을 만드는 특성에 기초하여 분류한것이다. 진정두쌍잎식물은 미나리과, 국화과, 배추과, 박과, 콩과, 무궁화과, 장미과, 가지과와 같은 경제적으로 중요한 식물집단들을 포함하고있다.

한쌍잎식물은 전체 속씨식물의 22%를 차지하며 진정두쌍잎식물은 전체 속씨식물의 75% 정도를 차지한다.[3, 6, 7]

한쌍잎식물과 진정두쌍잎식물의 특징을 보면 표와 같다.

표. 한쌍잎식물과 진정두쌍잎식물의 특징

한쌍잎식물	진정두쌍잎식물
1개의 쌍잎	2개의 쌍잎
대체로 평행잎줄*	대체로 그물모양잎줄*
수염뿌리갈래	곧은뿌리갈래
3수성꽃**	4, 5수성꽃
보통 풀이며 나무는 없음.***	나무 또는 풀
꽃가루알갱이는 1개의 홈 또는 구멍을 가지고있음.	3구형꽃가루
줄기의 가로자름면에서 관목음들이 흩어져있음.	줄기의 가로자름면에서 관목음들이 고리모양으로 배열되어있음.
뿌리의 가로자름면에서 관목음들이 고리모양으로 배열되어있음.	뿌리의 가로자름면에서 끝관부들은 별모양으로 배열되어있고 채관부는 별의 팔들사이에 있음.
전체 속씨식물의 22%	전체 속씨식물의 75%
썩기모양으로 생기고 단백질이 들어있는 채관색소체를 가지고있음.	—

\* 그물모양잎줄은 천남성과, 마과, 청미태덩굴과와 같은 일부 한쌍잎식물에서도 나타남. \*\* 3수성꽃은 일부 한쌍잎식물이 아닌 집단 레를 들어 녹나무목, 목란목, 후추목과 같은 식물집단에서도 일부 나타나거나 일반특징으로 나타남. \*\*\* 한쌍잎식물에는 진정한 관목음형성충이 없음. 통설란과와 무릇란과와 같은 일부 한쌍잎식물에는 2기생장과 관련한 《변태적인》형성충이 있지만 하나의 런속적인 원기둥으로 나타나는것이 아니며 진정한 나무에서와 같은 2기생장고리를 형성하지 않음.

본자자료에 기초한 APG체계에 기초하여 속씨식물을 원시속씨식물, 목란류, 한쌍잎식물, 진정두쌍잎식물로 분류한 자료[5]도 있지만 현재 세계적으로 널리 받아들여지고있는 속씨식물의 분류체계는 APG III에 기초한것으로서 Amborellales, 수련목, Austrobaileyales, 꽃대목, 목란류(목란목, 녹나무목, 카넬라목, 후추목 포함), 한쌍잎식물, 붕어마름목, 진정두쌍

잎식물 즉 8개 집단으로 가르고있다.[1, 8]

속씨식물은 식물계에서 종수가 가장 많은 집단이며 그것들에 대한 분류는 끊임없이 변화되고있다. DNA배열분석에 기초한 이러한 분류체계가 계속 변화되는 주요한 리유는 분석되는 분류군들과 DNA배열의 수가 끊임없이 증가할뿐아니라 분석방법들이 계속 발전하고 개선되고있기때문이다. 여러가지 리유로 하여 일부 집단들사이관계는 완전하게 해결되지 못할수도 있다고 보고있다.

## 참 고 문 헌

- [1] Aisha Saleem Khan; Flowering Plants, Wiley Press, 1~6, 2017.
- [2] Alexey Shipunov; Introduction to Botany, CRC Press, 142~146, 2017.
- [3] Andreas Bresinsky et al.; Strasburger's Plant Sciences, Springer Press, 925~935, 2013.
- [4] M. C. Francisco et al.; Progress in Botany, 79, 33, 2018.
- [5] B. R. Jane et al.; Campbell Biology, Pearson Press, 642~645, 2014.
- [6] F. E. Ray et al.; Biology of Plants, W. H. Freeman and Company Publishers, 478~482, 2013.
- [7] Y. Roskov et al.; <http://www.catalogueoflife.org/annual-checklist/2019>.
- [8] J. M. Maarten et al.; Plants of the World, The University of Chicago Press, 8~12, 2017.

주체109(2020)년 7월 5일 원고접수

## Modern Taxonomical System of Angiosperms

*Pak Myong Hwa, Sin Myong Ho*

Previously angiosperms were divided into two groups, monocots and dicots, on the basis of cotyledon number. But in APG(Angiosperms Phylogeny Group) system they can be divided into 8 groups, Amborellales, Nymphaeales, Austrobaileyales, Chloranthales, Magnoliids, Ceratophyllales, Monocots and Eudicots.

Keywords: angiosperm, basal angiosperm, core angiosperm, eudicots, magnoliids, monocots