



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

차나무 유전자원 및 유전자 개량
(茶樹種質資源與遺傳改良－한국어번역논문)

濟州大學校 通譯翻譯大學院

韓 中 科

車 斗 煥

2017年 12月

차나무 유전자원 및 유전자 개량

(茶樹種質資源與遺傳改良- 한국어번역논문)

指導教授 金 中 燮

車 斗 煥

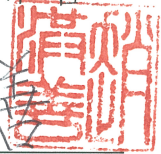
이 論文을 通譯翻譯學 碩士學位 論文으로 提出함

2017 年 12 月

車斗煥의 通譯翻譯學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長

趙 洪 善



委 員

宋 咳 宣



委 員

金 中 燮



濟州大學校 通譯翻譯學 學院

2017 年 12 月



목차

제1장 개론.....	1
제1절 세계의 차잎 생산 개황.....	1
제2절 중국의 차잎 생산 변천.....	3
1. 중국, 최초로 차나무를 이용하고 재배한 나라.....	3
2. 차의 이용 역사.....	4
3. 중국의 차잎 생산에 대한 간략한 현황.....	6
제3절 중국의 차나무 유전자원 연구 및 유전자 개량.....	7
1. 중국의 고대 차나무 자원의 조사 및 육종.....	8
2. 유전자원의 혁신과 품종 육종.....	11
제4절 다른 나라의 차나무 유전자원 연구 및 유전자 개량.....	12
1. 유전자원의 수집 및 보존.....	12
2. 유전자원의 검정 및 평가.....	12
3. 품종의 육종과 보급.....	13
참고문헌.....	15
제2장 차나무의 기원과 진화.....	16
제1절 차나무의 기원.....	16
1. 기원지 및 원산지.....	16
2. 차나무의 전파.....	18
제2절 차나무의 진화.....	19
1. 형태학 수준에서의 진화.....	20
2. 생·화학과 세포학 수준에서의 진화.....	23
3. 분자 수준에서의 진화.....	24
참고문헌.....	28

제3장 차나무의 계통.....	30
제1절 차나무 분류의 역사와 주요 계통.....	30
1. 종(種)내 분류의 역사.....	30
2. 차조식물의 주요 계통.....	33
제2절 차조식물의 형태적 특징.....	41
1. 대창차.....	42
2. 대리차.....	43
3. 후죽차.....	45
4. 독방차.....	46
5. 차.....	48
제3절 차나무의 생·화학적 분류, 세포학적 분류 및 분자계통학.....	52
1. 생·화학적 분류.....	52
2. 세포학적 분류.....	52
3. 분자계통학.....	53
제4절 차나무 품종 분류.....	57
참고문헌.....	58

제1장 개론

차, 커피, 코코아는 세계 3대 음료작물이다. 중국은 3000여 년의 차나무 재배 역사를 지니고 있다. 현재 세계 주요 차 생산국의 유전자원, 재배시설, 제다기술, 차 마시는 습관 등은 모두 직·간접적으로 중국에 기원을 두고 있다.

차나무는 다년생의 상록 목본식물이다. 야생 차나무 및 재배 차나무 모두 동백나무속 차조(茶組) 개별종이다. 이화수분과 인류의 변이선택으로 차나무 유전자원의 유전적 다양성이 매우 풍부해졌고 육종 품종은 수백 개에 달한다. 차잎은 세계 주요 차 생산국의 경제수입원이며 케냐와 스리랑카가 각각 29%, 14%의 수출 외자수입을 벌어들이고 있다. 중국 차나무 재배 적지(適地)에서 차잎은 고효율 농업 중의 하나이다.

제1절 세계의 차잎 생산 개황

차나무 원산지는 중국 운남성(雲南省)이다. 차나무 자생지는 주로 중국의 서남(西南)과 화남(華南), 동남아 북부에 분포하고 수 천 년에 걸친 사람들의 이식으로 차나무의 생장범위는 4대주에 걸친 50여 개국과 지역에 분포되어 있다. 북위 42° 러시아 소치부터 남위 22° 남아공 나탈까지 차나무를 재배하고 있다. 2005년, 세계 차잎 재배면적은 256만 1천 hm²에 달했고, 총생산량은 341만 9천 ton이며, 직접무역액은 40여 억 달러이다.

차나무는 최대의 재배면적과 생산량으로 가장 많은 소비자가 찾는 음료작물이다. 차나무를 주요 작물로 재배하는 나라는 아시아와 아프리카의 20여 개 국가와 지역에 집중되어 있는데, 아시아 생산량이 세계 총생산량의 83.1%를 차지하고, 아프리카와 기타 지역이 각각 14.1%와 2.8%를 점유한다(표 1-1). 생산하는 차 종류 중, 홍차와 녹차가 각각 약 73%와 24%를 차지하고, 기타 차가 3%를 점유한다. 세계시장에서 홍차가 총무역량의 약 80%를 점유하면서 주도적인 자리를 잡고 있다.

표 1-1 2005년 주요 차생산국 차나무 재배면적, 생산량, 수출량

국가	면적(hm ²)	생산량(ton)	세계 총생산량 점유율(%)	수출량(ton) (2004)
중국	952,500	940,500	27.51	282,643
인도	500,000	830,700	24.30	174,728
스리랑카	210,620	308,090	9.01	298,909
케냐	140,000	295,000	8.63	284,309
인도네시아	116,200	171,410	5.01	98,572
베트남	104,000	110,000	3.22	99,400
터키	100,000	202,000	5.91	5,929
미얀마	72,000	25,000	0.73	392
방글라데시	54,000	55,627	1.63	10,635
일본	49,000	100,000	2.93	923
아르헨티나	40,000	64,000	1.87	67,819
이란	32,000	52,000	1.52	9,491
조지아	24,000	24,000	0.70	7,180
우간다	20,000	36,000	1.05	36,856
탄자니아	19,000	25,500	0.75	24,330
태국	20,000	6,000	0.18	814
말라위	18,000	50,000	1.46	32,672
네팔	16,000	12,500	0.37	3,740
르완다	11,700	15,000	0.44	1,102
부룬디	8,900	6,600	0.19	753
과푸아뉴기니	7,000	9,000	0.26	8,100
남아공	5,800	11,000	0.32	5,701
짐바브웨	6,000	22,000	0.64	14,968
모잠비크	5,650	10,500	0.31	586
에티오피아	4,000	3,900	0.11	1,269
브라질	3,850	8,100	0.24	3,593
아제르바이잔	3,700	670	0.02	6,747
말레시아	3,500	3,900	0.11	998
콩고	2,000	1,400	0.04	146
카메룬	1,550	4,000	0.12	-
한국	1,400	1,500	0.04	2,046
러시아	1,400	1,350	0.04	5,817
세계총계	2,561,001	3,418,777	100	1,615,610

주: (1) 세계총면적, 생산량, 수출량은 표에 열거하는 않은 기타국가의 수치도

포함한다. 중국 통계수치는 대만성의 수치도 포함한다.

(2) 자료 출처: 국제연합 식량농업기구 데이터뱅크, <http://faostat.fao.org>

제2절 중국의 차잎 생산 변천

중국은 차나무의 원산지이며 차나무의 고향이다. 차나무 재배와 차 가공기술은 모두 중국에 뿌리를 두고 있다. 중국 차잎 생산은 수 천 년의 발전사를 거치면서 19세기 중엽에 이르러 절정기에 달했고 그 후 여러 가지 이유로 쇠락했다. 신중국 설립 후, 차잎 생산은 신속한 회복과 발전을 이루었고, 2004년을 기점으로 세계 제1의 차잎 생산 대국이 되었다.

1. 중국, 최초로 차나무를 이용하고 재배한 나라

진한시대 작성된 사서 『이아(爾雅)·석목편(釋木篇)』에 “팍니다. 고차입니다(賈, 苦茶也)”라는 말이 일찍부터 기재되어 왔다. 당나라 이전의 도(茶)가 바로 차(茶)이다. 『예기(禮記)·지관(地官)』에 “장다(掌茶)”와 “취다(聚茶)”라는 말이 기재되어 있는데 바로 장례용으로 제공한다는 뜻이다. 이를 통해 2000여 년 전에 차잎이 제사용품으로 사용되었다는 것을 알 수 있다.

대략 기원전 130년, 서한의 사마상여(司馬相如)가 『범장편(凡將篇)』에 기재한 “천(舛)”과 “타(沱)”는 조차(粗茶)와 세차(細茶)를 가리키는 것으로 차잎이 약재명으로 기재되어 사용되기 시작했다는 것을 의미한다.

기원후 276~324년, 진나라(晉人) 사람 곽박(郭璞)은 『이아(爾雅)』 중의 “가(賈)”와 “고차(苦茶)”에 주석을 달면서 “차나무는 작기가 치자나무와 같고, 겨울에 싹이 트며 끊어서 국으로 음용 가능하다”라고 하였다. 이는 당시 사람들은 차나무가 상록관목 음용식물이라는 것을 알고 있었다는 것을 설명한다.

당나라 때, 장강(長江) 이남과 이북에서 차를 음료로 이용하기 시작했다. 양화(楊華)의 『선부경수록(膳夫經手錄)』에 “예전에 차를 마셨다는 말을 듣지 못했다. 진나라(晉國) 이후, 오나라(吳國) 사람이 그 잎을 따서 끊었는데 죽이라고 하였다. 당현종(唐玄宗) 천보년(天寶年)에 조금씩 차가 있었고 대력년(大曆年)에 많아져서 건중년(建中年, 780년) 이후 성행하였다.”라고 기재되어 있다.

당나라 육우(陸羽, 728~804)의 『다경(茶經)』에 기재된 내용에 따르면, 당나라 때 이미 7개의 차생산지가 있었고 규모가 비교적 큰 다원도 있었다. 송나라 때,

차나무는 회하(淮河) 유역과 진령(秦嶺)이남의 각 성까지 분포되었다.

토크토아의 『송사(宋史)·식화지(食貨志)』에 기재된 내용에 따르면, 북송 때 35개 주, 남송 때 66개 주에서 차를 생산했고 당시 차산업은 농업 생산의 중요한 사업으로 자리 잡았다.

2. 차의 이용 역사

생물 이용 역사를 통해 추론해 보면, 인류 최초의 재배는 곡류와 두류 등 식물 이었고 차의 이용은 한 참 후의 일이다. 전해지는 바에 따르면, 다수의 약용식물은 상고 신농시대(上古神農時代, 기원전 약 2737년)에 발견되었다.

동한 때의 『신농본초(神農本草)』에 “신농이 백가지 풀을 맛보다가 72가지 독에 중독되었는데 차를 마시고 해독하였다.” 라고 기재되어 있다. 서한의 성도 사람(成都人) 사마상여의 저술서인 『범장편』에 기재한 20여 종 약재명에 “천차(蔞茶)는 다엽(茶葉)”이라는 표현이 있다. 여기서 말하는 천차가 차(고대 차의 명칭에 도(茶), 타(沱), 가(檟), 천(蔞), 고차(苦茶) 등 십 여 가지가 존재함)이다. 이를 통해 초기에는 찻잎이 약용으로 쓰였다는 것을 알 수 있다.

고대 사람들은 야생 차나무 잎을 채취하여 처음에는 생으로 씹고, 그 후에 물에 끓여서 음용하였다(중세에 이르기까지 남방 일부 산간벽지에서는 찻잎을 화(火)를 가라앉히고 설사를 멈추게 하는 민간요법으로 사용하였다).

『진서(晉書)』에 “오나라(吳國) 사람들은 차를 채취해 끓이고 명차(茗茶)라 칭하였다”라고 기재되어 있는데 이것이 바로 원시적 죽다법(粥茶法)이다. 서주 때(기원전 11세기)에 찻잎은 관혼상제의 선물로도 쓰이었다.

오랜 역사의 발전 속에, 사람들은 찻잎은 약용으로 쓰일 뿐만 아니라 생진지갈(生津止渴)의 작용과 눈을 맑게 하고 목을 축이는 효과를 발휘하는 훌륭한 음료라는 것을 발견하게 되었다.

사료에 기재된 내용에 따르면, 차를 음료로 이용하기 시작한 시기는 기원전부터이지만 당·송 때에 흥행하였다. 사천(四川) 자중(資中, 현 자양현) 사람 망포(網褒, 생졸년 미상)가 지은 『동약(僮約)』(기원전 59년)에 “팽다진구(烹茶盡具)”와 “무양(현 사천 팡산현(彭山縣)매다(買茶)” 라는 말이 있는데 이는 “차를 끓이고, 다구를 씻고 차를 사다” 라는 뜻으로, 2000여 년 전 사천이 차나무 식재와 차를

음용하는 중심지였다는 것을 설명한다.

차는 어쩌면 사천에서 섬서(陝西), 농남(隴南), 예남(豫南) 등지에 가장 먼저 도입되고 진·한의 통일 후, 차 마시는 습관이 강남 각지에서 확산되어 나갔을 것이다. 당나라(618~907)의 남북통일 후, 차 마시는 습관은 점점 성행하였다. 『다경』에 “성어국조, 양도병형, 유, 이위비옥지음(盛于國朝、兩都并荆、渝、以爲比屋之飲)”이라고 기재하였다. 이는 당나라에 들어서 동·서 양도(낙양과 장안)와 호북, 사천 일대에서는 차잎이 집집마다 마시는 음료였다는 것을 설명한다.

동시에 제다공예도 큰 발전을 이루었다. 잎을 채취해 병(餅)을 만드는 병차(餅茶)가 최초로 성행하였다가 증청차(蒸靑茶)와 초청차(炒靑茶)로 발전하였고 이로 인해 차잎 본연의 맛도 향상되었다.

“공차(貢茶)”의 번창은 제다기술의 혁신을 불러왔고 “고저자순(顧渚紫筍)”, “양선차(陽羨茶)”, “몽정석화(蒙頂石花)”, “곽산황아(霍山黃芽)” 등의 명차가 나타났다. 차 마시는 방식에 있어서도 “다도(茶道)”(현재 중국 사람들도 적지 않게 “다도”가 일본에서 발생했다고 잘못 알고 있다. 실질적으로 일본의 다도는 중국 당나라에 뿌리를 두고 있다), 다연(茶宴), 다회(茶會)등이 나타났다. 송나라(960~1279)에 들어서 차잎은 사람들의 생활필수품이 되었고 왕안석(王安石, 1021~1086)은 『임천집』 제 70권 의다법(議茶法)에서 “백성에게 있어서 차는 소금이나 쌀과 같아 하루라도 없어서는 안 된다.”라고 하였다.

당시의 차생산지는 장강 유역과 회하 일대에 분포되어 있었고 그중 사천에서 가장 많이 생산하였다. 남송에 들어서 차잎 생산지가 더욱 확대되고 차 종류도 발전하여 전국 66개 주에서 차를 생산하였다(『송사·식화지』). 명·청 때, 차잎 생산지가 확대되고 차 종류도 발전하였다. 청나라(1644~1911) 내수시장의 성숙과 대외무역의 수요로 다원(茶園)면적과 차잎 생산량이 급증했다. 당시 전국 15개 성(省)에서 차를 생산했고 연생산량은 약 300만 단(担, 1단 약 50kg) 정도였다.

차 종류로는 전통적인 녹차, 황차, 흑차, 백차, 홍차 외에도 오롱차가 나타났다. 또한 서호용정(西湖龍井), 황산모봉(黃山毛峰), 동정벽라춘(洞庭碧螺春), 태평후괴(太平猴魁), 신양모침(信陽毛尖), 노산운무(廬山雲霧), 천강휘백(泉崗輝白), 군산은침(君山銀針), 기문홍차(祁門紅茶), 무이암차(武夷岩茶) 등 품질이 우수하고 특색 있는 명차가 개발되어 현재까지 그 이름을 대내외적으로 널리 알리고 있다.

단채(檀萃)의 『전해우형지(滇海虞衡志)』(1977)에 “보(이)차 이름이 천하에 널리,..... 입산하여 차를 재배하는 자가 수십만 명이다.”라고 기재되어 있다. 광박창(郭拍蒼)의 『민산록이(閩産錄異)』(1886)에는 “복건성의 여러 군에서 차를 생산하고, 무이(武夷)가 가장 많고,..... 청명 후, 곡우 전에 강서지역에서 차를 채취하는 사람이 만여 명이다.”라고 언급하고 있다. 이 모든 것이 당시 차 생산의 상황을 반영한 것이다.

3. 중국의 차 생산에 대한 간략한 현황

현재, 중국 차나무의 생장지역은 북위 18° 30′의 해남(海南) 통십(通什)부터 북위 35° 13′의 산둥(山東) 일조(日照)까지이고, 동경 94°의 서장(西藏) 임지(林芝)부터 동경 122°의 대만성(臺灣省) 동부까지로 남북을 가로지르는 열대지역, 남아열대, 중아열대, 북아열대와 온·난대 지역에 분포하고 있다. 그렇지만, 차나무의 수익성 사업지역은 동경 102°(운남 고여공산 일대) 동쪽과 북위 32°(진령, 회하 일대) 남쪽의 260만 km² 정도의 범위 내에 분포하고 있다.

2005년까지, 전국 20개 성, 시, 자치구와 1005개 현, 시에서 차를 생산하고 있다(대만성 포함). 차 생산지 중에서 차 생산의 3대 현(縣)은 운남성 114 곳, 사천성 99 곳, 후남성 92 곳이다. 생산하는 차 종류 중에서 녹차 생산량이 73.5%, 홍차가 5.2%, 오롱차가 10.8%, 긴압차(緊壓茶)가 3.4%, 기타 차가 7.1%를 각각 점유하고 있다(표 1-2). 수출하는 차 중에서 녹차의 연 수출량은 17만 톤으로 수출량의 67.5%를 점유하고 있고 기타 우롱차, 홍차, 보이차 등의 연 수출무역액이 4억 5천만 달러이다.

차산업은 농작물 재배업이며 가공공장, 기계, 저장고, 포장 등 관련 설비 및 그 설비 운용자와 연관된 공업의 범주에 속하기도 한다. 다양한 차 브랜드와 각기 특색 있는 음용방식은 다원(茶園), 다관(茶館), 다사(茶肆), 다도(茶道), 다예(茶藝), 다구(茶具), 다시(茶詩), 다료(茶療) 등 다양한 분야에 걸쳐 고아한 형식으로 농후한 문화색채를 띠는 휴양산업을 파생하였다. 따라서 차산업은 1·2·3차 산업이 융합되는 특징을 가지고 있고 재배, 제조, 정밀가공, 상업, 문화 등 다방면에 걸친 산업 사슬을 형성하고 있다.

표 1-2 2005년 각 성 다원면적 및 생산량

성구 (省區)	다원면적(hm ²)				차잎 생산량(ton)			
	총면적	채취면적	총생산량	홍모차	녹모차	오룡모차	진압차 원료	기타차
강소	23,600	19,900	11,243	1,299	9,680	-	-	264
절강	147,900	126,400	138,700	139	137,313	125	295	828
안휘	113,300	103,200	55,760	2,137	51,224	-	-	2,398
북경	145,100	123,300	164,396	2,707	82,090	72,852	79	6,668
강서	34,300	25,400	13,451	1,842	10,810	-	-	799
산둥	13,300	7,900	4,956	-	4,956	-	-	-
하남	26,400	22,000	12,132	-	12,132	-	-	-
호북	126,300	91,700	76,235	3,009	62,219	-	9,229	1,778
호남	77,400	64,900	66,632	14,613	32,946	506	9,282	9,285
광둥	39,000	31,200	40,400	1,565	17,964	16,526	11	4,334
광서	34,000	27,900	22,351	186	17,118	-	-	5,047
해남	1,900	1,500	1,338	227	1,061	-	-	50
중경	24,000	17,600	16,064	3,217	9,662	-	-	3,185
사천	139,700	87,400	86,464	881	61,090	147	8,944	15,402
귀주	52,300	36,800	19,363	73	11,041	3	225	8,021
운남	201,900	154,000	95,080	11,794	81,737	9	130	1,410
서장	100	100	-	-	-	-	-	-
섬서	56,300	28,900	10,239	-	102,239	-	-	-
감숙	5,500	1,700	426	-	426	-	-	-
총계	1,262,300	971,800	835,230	43,689	613,709	90,168	28,195	59,469

주: 데이터 출처는 2005년 『중국농업연감』으로 대만성 수치 미포함

제3절 중국의 차나무 유전자원 연구 및 유전자 개량

차나무 유전자원은 차나무 품종자원이라고도 한다. 넓은 의미에서 볼 때, 야생 차나무, 지역품종, 선별 육종 품종, 품계(品系), 유입품종, 유전재료(遺傳材料), 야생 근연(近緣)식물 등을 포함한 유전형질을 내포하면서 그것을 전파할 수 있는 모든 차나무를 가리킨다. 이러한 유전자원은 신품종 육종의 기초가 되고, 육종은 유전자원에 대한 유전자 개량이다.

1. 중국의 고대 차나무 자원의 조사 및 육종

중국은 세계에서 가장 먼저 차나무 유전자원 조사와 선별 및 육종을 시작한 나라이다. 하(夏), 상(商), 서주(西周)시대에 우량종을 “가종(嘉種)”이라 하고(『시경(詩經)·대아(大雅)·생민편(生民篇)』), 수세가 거대한 차나무를 “대명(大茗)”이라 하고(서진(西晉) 왕부(王浮) 『신이기(神異記)』), 맛이 쓰고 잎이 큰 차나무를 “고로(皋蘆)”라 하였다(동진(東晉) 배연(裴淵) 『광주기(廣州記)』). 『신이지(神異記)』에 한나라의 단립자(丹立子)라는 명사(名士)가 절강성 여요시(餘姚市) 사명산(四明山)의 폭포령(瀑布嶺)에서 큰 차나무를 발견했다고 기재되어 있다.

육우는 『다경·일지원(一之源)』 중 “차(茶)라는 것은 남방의 가목(嘉木)이다. 한두 자(尺), 수 십자에 달하는 것도 있다. 파산(巴山) 협천(峽川)에 두 사람이 안아야 할 정도의 크기가 있는데 베어서 채취한다.”라고 하였다. 육우는 『다경』에서 차의 품질을 평가하였는데 차나무 싹과 잎(芽葉)의 색택으로 분류하여 “자색이 상이고 녹색이 그 다음이다”라고 하였고, 야생차와 인공 재배차를 비교해서 “야생차가 상이고 재배차가 그 다음이다”라고 하였다. 생산지를 기준으로 “절동(浙東), 월주(越州)의 것이 상(上)이고,.....명주(明州), 무주(婺州)의 것이 중(中)이고,.....태주(台州)의 것이 하(下)이다.....”라고 하였다. 송 나라의 매요신(梅堯臣, 1002~1060)의 『상신다시(嘗新茶詩)』에 “건계명(建溪茗, 차나무)은 크게 자라고 초 나라와 월 나라의 것과 다르다.”라는 말이 있다.

북송의 송자안(宋子安)은 『동계시다록(東溪試茶錄)』(1064) 중 “감엽차(柑葉茶)는 일 장 남짓하고 지름이 일고여덟 치이다.”라고 기재하였다.

송나라의 심괄(沈括, 1031~1095)은 『몽계필담(夢溪筆談)』 중 “건다(建茶)는 모두 교목이다. 오나라, 촉나라, 회남의 것은 풀덤불이다. 현재 맛있는 차는.....새눈이 올라오면 한 치 남짓 자라는데 싹(芽)이 긴 것만을 상품으로 한다.”라고 하였다.

송나라에서는 차색이 흰 것(송나라의 채양(蔡襄) 『다록(茶錄)』)을 으뜸이라 한 것으로 보아 종을 선택함에 있어 싹(芽)의 색과 길이에 중점을 둔 것을 알 수 있다.

남송의 왕관국(王觀國)은 『학림(學林)』 중, “차의 으뜸은 색이 희고 벽록색(碧綠色)은 보통이다.”라고 하였다. 당시에 도 발아와 절기의 관계에 주목하고 있었다는 것을 알 수 있는데 이는 장수유(庄秀裕)의 『계록편(鷄肋編)』 중에 나타난다.

『계록편(鷄肋編)』에 “차나무 크기가 일 장 남짓한 것은 매우 구하기 어렵고 그 나무는 2월 초에 하얀 싹(白芽)을 터트리는데 반 치 정도 크기로 비대하게 자란다.”고 기재하고 있다. 싹을 터트릴 때가 마침 경칩이고 이때의 차를 조아차(早芽茶)라고 한다.

송자안(宋子安)은 『동계시녹차(東溪試綠茶)』 중, 차나무의 특징과 특성에 대해 더욱 상세한 분류를 하였다. 복건 건안(建安) 차나무를 7가지로 나누었다. “첫째는 백엽차(白葉茶)로....., 아엽(芽葉)이 종이처럼 얇고 민간에서는 이를 상서로운 차로 여겼다. 둘째는 감엽차(柑葉茶)로 수고는 일 장 남짓하고 지름이 칠팔 치이고 잎이 두껍고 둥글다. 감귤 잎의 형태이며 싹(芽)이 비유(肥乳)한 상태로 나오며, 두 치 정도 자란다. 셋째는 조차(早茶)로 이 역시 감귤 잎 형태이다. 주로 이른 봄에 나온다. 넷째는 세엽차(細葉茶)로 잎은 감귤 잎보다 가늘고 얇다. 수고가 큰 것은 5~6척이고 잎은 짧고 비유(肥乳)하지 않다. 다섯째는 계차(稽茶)로 잎이 가늘고 무성하다. 싹이 늦게 트고 청황색이다. 여섯째는 만차(晩茶)로 계차와 같은 종류이고 다른 차보다 발아가 늦다. 일곱째는 총다(叢茶)로 얼다(孽茶)라고도 하며 수세가 무성하다. 수고는 수척이 안 되며 한 해에 여러 차례 싹이 튼다.”

명나라 말, 서하객(徐霞客)은 『전유일기(滇游日記)』 (1639) 중, “차나무는 모두 3~4장 높이로 계수나무와는 분명히 다르고 지방(時方) 채엽 시, 사다리를 타지 않는 사람이 없었다.”라고 말했다.

청나라의 『운남통지(雲南通志)』 (1736) 중, “보이부(普洱府) 유락현(攸樂縣)..... 망지(莽芝)에 차왕수(茶王樹, 차나무의 왕)가 있고, 오산다수(五山茶樹)보다 훨씬 크다.”라고 기재되어 있다. 청나라 건륭년(乾隆年) 『귀주통지(貴州通志)』 (1741) 중, “무천(霧川)에서 차가 나고, 고수차(高樹茶)라고도 한다.”라고 기재되어 있다. 1841년의 『귀주통지(貴州通志)』 중, “소계(小溪), 이랑(二郎), 토성(土城), 후탄(吼灘), 적수(赤水)의 차나무의 수고는 수 심(尋, 심(尋)은 고대 길이를 재는 단위로 1심은 8척이다)이다.”라고 기재되어 있다.

고대 차나무 재배 초기에는 야생 차나무를 직접 이용하였다. 당시 사람들은 야생 차나무의 묘목을 파거나 그 종자를 채취하여 파종하였다. 재배 지역의 확대와 여러 세대에 걸친 번식으로 자연스럽게 상대적으로 폐쇄적이고 집중적인 군락을

형성하였는데 이것이 가장 원시적인 농가품종이다(군집품종). 운남성의 봉경대엽차(鳳慶大葉茶), 호남성의 운대산종(雲臺山種), 안휘성의 기문종(祁門種), 절강성의 용정종(龍井種) 등과 같은 역사적으로 재배되는 절대다수의 품종이 여기에 포함된다.

이 품종들은 고정된 재배지역이 있을 뿐만 아니라 당나라의 자순차(雌筍茶)와 노산차(廬山茶), 송나라의 동정산차(洞庭山茶)와 보이차(普洱茶), 명나라의 서호용정차(西湖龍井茶)와 몽정석화차(蒙頂石花茶), 청나라의 기문홍차(祁門紅茶)와 은시옥록차(恩施玉綠茶) 등과 같은 이에 상응하는 제다에 접합한 종류의 차가 있는데 모두 현지 품종에서 채취해 제조한 것이다(왕진항(王鎮恒), 왕광지(王廣智), 2000).

지역 품종의 종자를 선택한 시초는 송나라의 복건성 무이산과 광동성의 봉황산(鳳凰山, 현 요평현(饒平縣) 내)이다. 무이산과 관련해서 “철라한(鐵羅漢)과 추류조(墜柳條)는 모두 송나라 차나무이고 한 그루만 존재한다.”라고 하는 이야기가 전해진다. 그 후, 명나라 때는 백계관(白鷄冠)이 있었고, 청나라 때는 대홍포(大紅袍)와 육계(肉桂) 등이 등장했다. 봉황산에서는 남송시대에 화밀향(花蜜香), 지란향(芝蘭香) 등 수십 그루의 단총(單叢)을 선발하였고, 송종밀향단총(宋種蜜香單叢), 송종지란향단총(宋種芝蘭香單叢), 송종팔선단총(宋種八仙單叢) 등과 같은 일부 단총은 지금까지 전해진다.

1780년 복건성 안계(安溪) 사람 위음(魏飲)이 우량 단일개체(優良單株)를 선발하여 삼목(꺾꽂이)하여 번식하고 대내외적으로 유명한 차나무 품종인 철관음을 육성했는데 이것이 무성번식법의 시초가 되었다.

뒤이어서, 복건성의 차 재배농가(茶農)에서 복건대백차(福鼎大白茶), 수선(水仙), 매점(梅占), 모해(毛蟹), 황염(黃棧), 불수(佛手) 등을 육성하였다. 이 품종들은 현재에도 여전히 재배되고 있고 모두 무성계 품종들이다. 1936년 안계현(安溪縣) 서평향(西坪鄉) 평원촌(平原村) 차재배 농가의 왕성문(王成文) 씨가 “단수천삼법(短穗扦插法)”을 발명하여 현재에도 차나무 무성번식의 주요 방법으로 쓰이고 있다. 1950년 후에서야 지역 품종을 이용한 비교적 큰 규모의 신품종 선별 및 육종이 시작되었다.

2. 유전자원의 혁신과 품종 육종

유전자원 혁신과 품종 선별 및 육종의 주요 수단은 단일개체(單株) 선택과 인공교잡법이지만, 변이 유도와 다배체 육종 등도 나름의 성과를 거두었다. 중국은 1969~2005년 사이에 37개의 업체에서 67종의 국가인정(검정) 품종을 육성하였고 그중 자연교잡 후대 및 지역군집 중에서 단일개체(單株) 선택 방법으로 육성한 품종이 53종, 인공교잡후 육성한 품종이 13종, 방사선 조사에 의한 변이유도 방법으로 육성한 품종이 1종이다.

원종(原種)을 이용한 신품종 육성이 가장 많은 것이 운남(봉경(鳳慶))대엽차와 복정(福鼎)대백차로 국가인정 품종이 각각 24종과 11종이다. 남나산군집(南糯山群體), 기문군집(祁門群體), 용정군집(龍井群體) 중에서 단일개체(單株) 선택법으로 육성한 운항10호, 안휘1호, 용정43호 등은 현재 주로 보급하고 있는 품종이다 (『중국차나무품종집』 편집위원회, 2001).

1960년, 중국농업과학원 차잎연구소는 자양종(紫陽種) 차씨(차나무의 씨앗) 240h와 192h를 0.2%와 0.3%의 콜키친 수용액 처리하여 자7-18과 자7-13 4배체 차나무 2그룹을 획득하였다(진문회(陳文懷) 및 구수진(邱秀珍), 1982). 1980년, 이 연구소는 ^{60}Co 감마선과 진단용 엑스시퀀싱(DES)을 복합처리한 23개 품종의 차씨 및 삼목을 이용해 비교적 우수한 변이차종 65주를 획득하였다. 그중, 용정 43호를 변이유도 처리후 삼목하여 조생성, 품질, 내병성에서 용정 43호를 초월하는 신품종 “중다108”을 육성하였다[양약화(楊躍華) 등, 1990 & 양아군(楊亞軍) 등, 2003].

최근에는 N^+ 이온주입, 고속중성자 조사와 감마선을 NaN_3 와 복합하여 차나무를 처리하는 변이유도 효과 연구를 전개했다. 호남성 농업과학대학원 차잎연구소는 감마선 조사 신품종을 이용해 홍차와 녹차 겸용의 신품종 “복풍(福豐)”을 육성했다. 안휘농업대학교는 N^+ 이온 변이유도 기술을 이용해 6개의 우량품계를 획득했다[강창준(江昌俊) 등, 2000].

제4절 다른 나라의 차나무 유전자원 연구 및 유전자 개량

차나무 유전자원은 품종혁신, 생산직접이용, 생물기술연구의 물질적 기초이다. 차잎과학연구 중 중요한 가치와 의의를 지니고 있다. 이를 위해 세계 각국은 모두 자원의 수집 및 보존과 이에 대한 평가 및 이용을 매우 중시하고 있다.

1. 유전자원의 수집 및 보존

일본은 차나무 유전자원의 연구 및 수집을 매우 중시하고 있고 연구범위가 넓고 수집량도 많다. 현재 차조, 야생차조 Sect. *Camellia*, 금화차조 Sect. *Chrysantha* 등을 포함하여 보존하고 있는 동백나무속 식물이 총 6830개에 달한다. 차조자원을 차(茶), 아삼차, 일본차 유형으로 분류하고 개당 1~2그루의 무성 번식 단일개체를 보존하고 있다.

인도는 현재 각 유형의 총 유전자원 보존량이 약 4000개일 정도로 자원수집과 보존을 매우 중시한다. 반면, 다른 일부 나라의 유전자원 보존량은 상대적으로 적다. 예를 들면, 케냐 차잎연구기금회에서 약 200개를 보존하고 있고 중앙아프리카 차잎연구소 기금회에서 재배품종 1000개와 군집품종 20개를 보존하고 있다. 인도네시아는 85개를 보존하고 있고 스리랑카 차잎연구소에서 200여개의 재배품종을 보존하고 있다.

2. 유전자원의 검정 및 평가

생산성, 품질 및 성분 등 전통적 검정 및 평가 외에 작물의 고저항성, 고기능성 성분 등 특이자원의 선별 및 평가가 각국의 높은 관심을 받고 있다. 그 예로, 일본 국립 야채차잎 연구소 마쿠라자키 시험장에서 2000여개 자원의 폴리페놀, 알칼로이드(카페인), 아미노산 등을 체계적으로 엄격하게 검정하여 탄저병, 잎마름병, 깍지벌레 등에 저항성이 강한 자원을 선별하고 있다.

Tekeda(2003)는 453개 자원(89개의 주요 재배유형 자원 포함)의 잎마름병 저항성에 대한 유전학적 평가를 통해, 국외로부터 도입된 많은 자원들은 2P₁ 유전자를 내포하고 있어 높은 저항 특성을 나타냈다고 발표했다. 이외에 카테킨과 안

토시아니딘 함량이 높고 카페인 함량이 적고 질소비료 효과가 높은 유전자원의 선별 또한 이 연구소의 중요한 목표이다. 케냐도 카데킨 함량이 높고 내한성이 높은 자원의 검정 및 평가와 이용에 대한 연구에 힘을 쏟고 있다.

3. 품종의 육종과 보급

일본은 국가급 52개의 품종을 육성했고 그중 홍차 품종이 10종, 녹차 품종이 42종이고, 무성계 우량품종 보급률이 이미 91%에 달한다. 야부기다(85%) 외에 풍녹(豊綠), 금곡녹(金谷綠), 조로(朝露), 협산향(狹山香), 오녹(奧綠) 등의 주요 재배품종이 있다.

원연(遠緣)교잡 육종은 외래유전자를 도입한 것으로, 품종의 유전인자를 확대해 나가는 효과적인 방법이다. 1979년, 일본은 동백나무속 원연종(遠緣種) 사이의 교잡 실험을 하여 차(茶)와 홍산차(紅山茶) *C. japonica*의 잡종 후대를 획득하였다. 이 잡종 후대는 탄저병, 겹둥근무늬병, 동해에 대한 높은 저항성을 보였고 카페인 함량이 적어 일본 차나무 육종의 3대 중간 재료(中間材料) 중의 하나가 되었다. 높은 생산성을 지닌 인도의 무성계 품종 TV24는 미얀마차 *C. irrawadiensis* × 아삼차 *C. sinensis* var. *assamica*의 원연교잡종과 차(茶) × 아삼차 교잡종인 TV2의 교잡후대이다. 원연교잡은 수정이 안 되거나 결실률이 낮아서 차나무 육종의 주된 방법은 못 되고 있다.

인도는 다배체 육종 분야에 있어서도 중요한 발전을 이루어 Sundaram, TV29, UPASI-3, UPASI-20 등 3배체 보급 품종을 선별 및 육성하였다. 톡클라이 차연구소(Tocklai Tea Research Institute)에서 교잡과 화학 처리를 통해 240개의 다배체를 육성하였다(Hajra, 2001).

인도 차잎연구협회 톡클라이 차연구소에서 보존자원을 이용해서 TV계열 무성계 29개와 쌍무성계 차나무 원종 4개를 선별 및 육성하였다. 남인도 UPASI 차잎연구기금회는 1960년부터 시작하여 무성계 28개와 쌍무성계 차나무 원종 5개를 선별 및 육성하였다. 동북인도에서 보급하는 품종은 3종으로 분류하는데 표준형 무성계(생산량 및 품질 모두 중급), 생산량형 무성계(생산량 높고, 품질 일반적), 품질형 무성계(품질우수, 생산량 일반적)가 있다.

특클라이 차연구소에서 보급하는 33개의 무성계와 유성품종 중에 표준형이 23개, 생산량형이 9개, 품질형이 1개(TV21)이다. 인도 다즐링에서 보급하는 무성계 28개와 쌍무성계 차나무 원종 4개 중에 표준형이 22개, 생산량형이 6개, 품질형이 4개(Hajra, 2001)이다.

스리랑카에서 현재 생산용으로 보급하는 품종 중에 무성계가 10~15가지 있다. 그중 80%이상이 TRI2023, TRI2025, TRI2026이고 다윈의 무성계 우량화율은 약 57%(Hajra, 2001)이다.

방글라데시에서 생산용으로 보급하는 품종은 BT1~BT8로 총 8가지 무성계가 있고 이와 함께 쌍무성계 차나무 원종 BTS1과 BTS2를 보급하고 있다(Hajra, 2001).

인도네시아에서 생산용으로 보급하는 품종은 주로 GMB1~GMB10로 총 10가지의 무성계를 보급하고 있으며, GMB1~GMB5의 무성계는 고생산형 품종으로 3년째의 생산량은 3500kg/hm²에 달할 수 있다. GMB6~GMB10의 생산량은 5000kg/hm²에 이른다. 또한 떡병에 대한 저항성이 좋고 비교적 좋은 품질이다(Hajra, 2001).

이외에, 베트남, 케냐, 소련 등 나라도 수집 및 보존한 자원을 이용해 신품종 및 품계(Hajra, 2001)를 선별 및 육성했다. 예를 들면, 베트남은 부호(富戶)종과 중국 복정대백차와 인공교배하여 현 주요 보급품종인 LDP1과 LDP2를 육성했다. 케냐에서 생산용으로 대규모 재배하는 품종은 6/8, 301/3, 301/5, ST/312, ST/317 등으로 테아플라빈 다량 함유의 홍차 품종이다. 소련의 차(茶) 및 아열대작물연구소에서 중국의 기문종을 이용하여 육성한 콜히다계열 품종 Кояхида 12866, 158, 138, 132는 현 조지아와 러시아의 주요재배 품종이 되었다.

參考文獻

- 1 《中國茶樹品種志》編寫委員會. 中國茶樹品種志. 上海：上海科學技術出版社，2001
- 2 陳文懷，邱秀珍。茶樹多倍體育種的研究. 中國農業科學院茶葉研究所茶葉科學研究報告，1982. 17~24
- 3 江昌俊，李卓民，房國賓. 利用N⁺离子誘變選育茶樹良種初報. 安徽農業大學學報，2000，27(1)：48~50
- 4 王鎮恒，王廣智. 中國名茶志. 北京：中國農業出版社，2000.9~14
- 5 楊亞軍，楊素娟，楊躍華，曾建明。早生優質適制名優綠茶新品種-中茶108選育研究. 中國茶葉，2003，(2)：12~14
- 6 楊躍華，楊亞軍，林樹祺，應華軍. 茶樹誘變育種及早期化學鑒定技術研究。經濟作物新品種選育論文集. 上海：上海科學技術出版社，1990. 83~92
- 7 Hajra N G. Advances in selection and breeding of tea—a review. Journal of Plantation Crops, 2001, 29 (3)：1~17
- 8 Takeda Y. Phenotypes and genotypes related to tea gray blight disease resistance in the genetic resources of tea in Japan. Japanese Agricultural Research Quarterly, 2003, 37 (1)：31~35

제2장 차나무의 기원과 진화

차나무[*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze]의 기원은 중국 운남 지역이다. 이 지역에서 다른 지역으로의 자연적 전파와 중국에서 세계로의 인위적 전파 과정 중에, 형태적 진화에서 출발하여 세포, 분자 수준으로 일련의 진화가 일어났다. 이로써 현재의 풍부한 유전자원을 형성하게 되었다. 상술한 내용을 증명하는 충분한 증거들이 다방면에 걸쳐 존재한다.

제1절 차나무의 기원

차나무의 기원지와 원산지는 서로 연관되면서도 구별되는 문제이다. 식물학의 관점에서 보면, 많은 속의 기원지는 어떤 한 지역에 집중되어 있다. 즉, 이는 이 지역이 이 식물상의 기원지라는 것을 나타낸다. 원산지는 이 식물 종의 근원지를 가리킨다.

1. 기원지 및 원산지

차나무의 원산지는 약 100년 동안 국제 식물학계가 논쟁하는 문제 중의 하나이다. “중국원산지”설, “인도원산지”설, “이라와디강 발원지(절충)”설, “원산지 이원론”설 등(호남농학원, 1981)이 있다. 다수의 국외 학자들은 중국이 원산지라고 생각하지만 기원지에 대해서는 “시왕반나중심”설, “사천과 귀주 인접지(川黔毗鄰)”설(장만방, 1981), “파산 협천 신농가(巴山峽川神農架)”설(마상용, 1986)이 있을 정도로 의견이 다양하다.

최근, 우부련(虞富蓮, 1986)은 운남 전체 차나무 자원에 대한 조사결과와 물종기원학설, 운남 차조식물의 수량, 신종의 발견, 차조식물의 수준과 수직분포 규칙, 형태구조의 특징 등의 논거를 근거로 운남이 차나무 원산지라 하였다. 또한 미얀

마 동남의 지질역사, 원시형 차나무의 집중분포를 근거로 북위 22°40'~24°10', 동경103°10'~105°20'의 문산과 홍하 양주 사이의 폭이 좁고 긴 구역을 차나무의 기원지로 보았다.

찾잎생물화학의 연구자료를 근거로, K.E. 제무하제(음역, 杰姆哈捷)(1963)는 중국 운남이 차나무 원산지임을 논증하였다. 그는 개체발육이 계통발육을 반영한다는 관점에서 보면, 카테킨의 수량과 질량변화는 차나무 원산지 문제를 설명하는데 많은 도움이 되고 차나무 개체발육 초기단계에서 카테킨 조성은 단순카테킨이 주를 이룬다고 생각하였다. 이러한 관계를 근거로, 중국, 인도, 조지아의 차나무를 분석 후, 중국 운남대엽차의 단순카테킨(L-EC)과의 합성 정도가 L-ECG와의 합성 정도보다 2배 정도 높고 L-EGCG보다 L-EGC를 더 많이 형성하였지만 다른 곳의 차나무는 이와는 정 반대라는 것을 발견하였다.

따라서, 운남대엽차의 신진대사 유형이 비교적 단순하다는 점을 미루어 볼 때, 이 유형의 차나무가 가장 오래되었고 모든 차나무의 변종은 운남에서 발생되어 다른 지역으로 천이되었고 운남이 차나무의 원산지라고 판단했다[호남농학원(湖南農學院), 1981].

중국, 일본, 미얀마, 인도 등 지역의 차나무 형태적 특징의 클러스터 분석을 근거로, Hashimoto와 Takasi(1978), Hashimoto(1985)는 차나무는 오직 하나의 기원지가 있고 그 기원지는 운남성과 사천성 일대에 있다고 제기하였다.

Takea 등(1992), 유소청(游小青)과 이명군(李明君)(1992)은 찾잎 향기성분 중의 테르펜지수 화학분류를 통해 차나무 원산지를 추론하였다. 운남성 차나무의 테르펜지수(terpene index, TI=리날로올+리날로올 산화물(I~IV)/리날로올+리날로올 산화물(I~IV)+게라니올+(E)-Geranic acid(게란산)가 1.0에 가까웠고 다른 차생산지의 차나무 TI는 1.0 이하였다. 또한 서남쪽에서 동쪽과 동남쪽으로 갈수록 점점 수치가 낮아지는 추세를 보인 점으로 차나무의 원산지가 운남이라고 추측하였다.

상술한 것처럼, 차나무는 오직 하나의 기원지만 존재하고 그 원산지는 운남 일대이다.

차나무 재배와 그 이용 역사에 대해, 진진(陳進)과 배성기(裴盛基)(2003)는 기존의 자료와 차나무 재배기원 관련 고고학, 역사자료, 언어학, 식물유전학, 민족

식물학적 증거를 열거하며 설명하였다. 차나무 재배는 한나라 이전에 이미 중국 사천에서 실시되었고 운남과 운남 인접지역 각 민족은 매우 이른 시기에 차나무와 그 잎을 식용으로 인식했을 것이라고 봤다. 현재의 다양한 품종은 오히려 다수 민족이 이를 장기간 동안 순화한 결과이고, 차나무 재배 기원에 대한 정확한 연대와 지점을 알기 위해서는 더 많은 새로운 증거가 필요하다고 봤다.

2. 차나무의 전파

차나무의 전파는 차나무 기원지인 운남에서 중국 다른 지역으로의 자연적 전파와 중국에서 세계로의 인위적 전파를 포함한다.

1) 중국 내에서의 전파

차나무는 원산지에서 각기 다른 방향으로의 확산 중, 지리적 기후차이와 인위적·자연적 선택으로 서로 다른 차나무 품종을 형성하였다. 서장산계(西藏山系)와 운귀고원(雲貴高原)에서 발원하는 많은 강과 하천의 중·하류는 각각 인도, 베트남, 미얀마 등 나라로 흘러 들어가고 강의 연안에 있는 산림 중에 다수의 야생 차나무가 자라고 있다. 이들 나라의 대엽 차나무는 운남 대엽차가 서쪽과 남쪽으로 전파되는 것과 매우 깊은 역사적 연원관계가 있다.

고중에 따르면, 인도에서 성장하는 야생 차나무는 아삼차로 운남 대엽차의 재배유형이다. 미얀마와 베트남에서 일컫는 탄부종(彈部種)은 중국 운남과 광서에 광범위하게 분포되어 재배되는 백모차(白毛茶)와 일치하는 재배유형이다(이반(李蟠), 1984).

에스터라제 동위효소(esterase isozymes, EST)의 연구결과를 근거로, 차나무는 원산지에서 부채모양으로 외부로 전파 및 확산되었다고 본다. 첫째는 지세가 높은 운남에서 지세가 낮은 동남 방향으로 확산되었고 그 후에 해안을 따라 북상했다. 둘째는 서북방향으로 확산되었다. 전파과정 중에 고해발지에서 저해발지로의 전파가 서북방향으로의 확산보다 먼저 일어났다(노성은(魯成銀), 1992b).

차나무에 대한 TI를 통해, 중국 차나무의 주요 전파경로 4가지를 추측해 볼 수 있다. 첫째는 운남에서 광서, 광둥, 복건을 경유하여 절강에 이르는 것으로 해로를 따라 전파된 경로이다. 둘째는 운남에서 사천을 경유하여 섬서에 이르는 경로이

다. 셋째는 운남에서 장강을 따라 사천과 호북에서 안휘와 강소로 전파된 경로이다. 넷째는 운남에서 사천을 경유하여 귀주와 호남에 이르러 다시 강서와 절강에 이른 경로이다(유소청(游小青)과李明君(李明君), 1992).

Takeo 등(1992)은 TI를 이용해서 중국 차나무의 기원과 전파를 연구하여 차나무는 운남이 기원지이고 장강과 연해를 따라 동쪽과 서쪽으로 점차 전파됐다고 추측했다.

2) 중국에서 세계로의 전파

세계 차생산지의 차나무는 모두 직·간접적으로 중국에 근원을 두고 있다. 일본 첫 문헌기록에 따르면, 당순종 용정년(805년) 사이초 선사가 중국으로부터 차종자를 가지고 들어와 오우미(近江)(사가현佐賀縣)에 심었다고 한다. 806년 흥법대사도 중국 차종자를 일본에 들여왔는데 이것이 일본 차나무의 시초이다.

인도의 제 1차 차나무 재배 시작은 1780년으로 당시 동인도회사가 광둥과 복건에서 차종자를 들여와 부탄과 콜카타식물원에 심었고 1850년 다시 대량으로 차종자를 운반해 나갔다. 1812년 중국 차종자와 재배 및 제조기술이 브라질에 전해졌고 이것이 남미 차나무의 시초가 되었다. 1841년 차종자가 처음으로 스리랑카에 전파되었다. 1883년 구소련은 호북성으로부터 차나무 묘목과 종자를 운반해 들여가 흑해 연안의 자캅카스 지역에 심었고 이곳은 현 러시아와 조지아의 주요 차나무 재배지이다. 1960년 이래로, 중국은 구갱종(鳩坑種), 기문종(祁門種) 등을 대외원조를 통해 기니, 말리, 알제리, 볼리비아, 파키스탄 등 국가에 도입하고 전문가를 파견해 차나무 재배와 제다법을 지도하고 있다.

제2절 차나무의 진화

차나무는 식물학의 형태적 진화 정도에 따라 원시형, 중간(과도기)형, 진화형으로 분류할 수 있다. 형질에 따라 야생형, 중간(과도기)형, 재배형으로 분류할 수 있다. 각종 유형의 차나무는 형태학(식물학특징, 잎해부구조, 꽃가루형태), 생·화

학, 세포학, 분자생물학 수준에서 모두 연속적이고 점진적인 진화 추세를 나타내고 있다.

1. 형태학 수준에서의 진화

1) 식물학 특징의 진화

동백나무속 식물의 체계적 진화는 심피 또는 씨방의 개수와 용털, 암술대, 꽃부리 크기, 열매발육, 심(芯) 등 화과(花果)형태 특징 및 수형, 지엽(枝葉) 등 특징으로 진화의 축을 이룬다(장굉달(張宏達), 1981).

- ① 꽃부리가 크다(지름 5.0cm이상). 꽃잎수가 많고 이생씨방인 것은 꽃잎수가 적고 합생씨방인 것보다 원시적이다.
- ② 씨방 5실, 암술대 5개의 구성이 씨방 3실, 암술대 3갈래 구성보다 확실히 원시적이다.
- ③ 씨방이 여러 개인 심피는 전부 발육이 가능하다. 삭과는 굵고 큰 심(芯) 구조가 기본구조이다. 삭과가 1실만 발육 가능하고, 심이 뚜렷하지 않는 것은 이후에 나타난 특징이다.
- ④ 잎이 두꺼운 가죽질의 교목형 대엽 등의 특징은 소교목과 관목형의 중·소엽보다 원시적이다.

따라서, 진화적 관점에서 볼 때, 차조식물 중 씨방 5실을 구성하고 있는 대창차(大廠茶) *Camellia tachangensis* F. C. Zhang, 후축차(厚軸茶) *C. crassicolumna* Chang, 대리차(大理茶) *C. taliensis* (W. W. Smith) Melchior 등 모두 단생화이고 굵고 단단하게 곧추 선 꽃자루와 꽃받침, 꽃잎, 열매, 종자 등 모두 비교적 크다. 이것들은 대부분 교목형이며 넓고 큰 가죽질의 잎으로 차조식물 초기 분화의 원시종계(原始種系)를 대표한다.

이로써 추론해 볼 때, 원시의 차조식물은 두 가지의 진화 경로를 거친다. 첫째, 씨방 5실의 원시 차조식물에서 씨방 5실과 용털이 없는 대창차로 진화하고 대창차에서 씨방 3실과 용털이 없는 독방차(禿房茶) *C. gymnogyna* Chang로 진화하였다. 둘째, 씨방 5실의 원시 차조식물에서 씨방 5실과 용털이 있고, 꽃부리가 큰 후축차와 대리차로 진화하고 대리차에서 꽃이 작은 씨방 3실과 용털이 많은 차

로 진화하였다(진량(陳亮), 2002). 차조식물이 기원지에서 사방으로 방사형으로 확산되는 과정 중에서 다른 수준의 진화가 발생했고 현재와 같은 차나무 종류와 광활한 분포지를 형성하였다.

2) 잎 해부구조의 진화

차나무 잎은 전형적인 배복성 잎으로 뚜렷한 책상조직과 해면조직이 있고 상표피는 동형세포이고 하표피는 기공과 용털을 지닌 것으로 진화하였다(엄학성(嚴學成), 1990).

(1) 각질층

야생 차나무의 각질층은 비교적 두껍게 자란다. 각질층 내 표면을 관찰해 보면 돌출된 부위가 비교적 크고 깊게 들어가 있고, 각질각(角質角)을 형성하기도 한다. 반면, 재배형의 각질층은 비교적 규칙적인 세포형 주름이고 표면은 비교적 광택이 있다.

(2) 표피세포

표피세포는 잎 표면을 둘러싼 세포층으로 그 형태는 각질층의 영향을 잘 받는다. 야생형 차나무 표피세포는 파도형의 무늬가 비교적 크고, 재배형 차나무는 대부분 원형 또는 미세한 파도형이다. 이러한 형태는 비교적 안정적이며 야생형 차나무와 재배형 차나무를 구별하는 중요한 특징 중의 하나이다.

(3) 엽육조직

야생형의 엽육세포는 광학현미경으로 관찰하면 한 겹의 책상조직이 있고 배열이 긴밀하고 가지런하다. 재배형 대엽류는 한 겹으로 구성되어 있고 중·소엽류는 두세 겹으로 구성되어 있다.

속제림(束際林, 1997)은 교목형, 소교목형, 관목형의 엽육구조를 비교해서 엽육 두께와 해면조직 두께에 있어 교목형이 가장 두껍고 그 다음으로 소교목형과 관목형이 두껍고 책상조직 두께는 상반된다는 것을 알아냈다.

(4) 경화세포

차나무 잎의 경화세포는 두 종류로 분류할 수 있다. 첫째, 가지가 없는 털모양형(毛狀型)이다. 둘째, 여러 가지 형태로 나무모양, 별모양, 뼈모양, 방추모양으로 나눈다. 야생형 엽육의 경화세포는 대체로 나무모양이어서 잎이 비교적 두껍고 부드러운 정도가 떨어진다. 재배형 대엽류의 경화세포는 대체로 별모양으로 해면조직 가장자

리에 분포되어 있고 상표피와 하표피에는 이르지 못하고 비교적 짧다. 뺨모양, 방추모양, 털모양의 경화세포는 대체로 중엽류에만 분포하고 소엽류에는 일반적으로 경화세포가 없거나 있어도 적기 때문에 잎이 비교적 부드럽다(엄학성(嚴學成), 1990).

따라서, 차나무는 야생형에서 재배형으로, 두꺼운 각질층에서 얇은 각질층으로, 파도형 표피세포에서 원형 또는 미세한 파도형으로, 두꺼운 엽육에서 얇은 엽육으로, 한 겹의 책상조직에서 두세 겹으로, 다량의 경화세포에서 소량으로, 동일 경화세포 분지(分枝)가 복잡성에서 단순성으로 진화되었고, 나무 크기도 점점 작아지고 경화세포 형태도 나무모양에서 별모양, 뺨모양, 방추모양, 털모양 순으로 점차 진화되었다는 것을 알 수 있다.

3) 꽃가루 형태 특징의 진화

꽃가루는 보수성이 매우 커서 환경적 요인의 영향과 발육단계의 영향을 잘 받지 않는다. 또한 유전자형의 표현형에 속하기 때문에 꽃가루 형태의 진화로 차나무의 진화규칙을 이해할 수 있다. 원시형 차나무 꽃가루 극축은 비교적 길고, 극축/적도축(P/E)차이가 비교적 크다. 원시형에서 진화형까지, 꽃가루무늬는 활면소포체에서 조문소포체 또는 사마귀모양으로 진화한다(속제림(束際林), 1992/ 속제림과 진량(陳亮), 1996).

꽃가루 발아공은 뾰족한 부분이 발아공의 양끝으로 넓어진다. 골모양에서 띠모양으로 진화하여 발아공이 넓은 골 모양에서 타원형, 장방형, 원형으로 진화한다. 발아공은 골과 평행으로 발아공의 골이 적도 부위에서 두 개의 골로 나뉘게 진화한다(속제림(束際林)과 진량(陳亮), 1996). 원시형 차나무 꽃가루벽은 비교적 두껍다. 비교적 두꺼운 외벽과 내부로 구성되어 있다. 특히 발아공 내부에 특히 두껍고 “작은 막대기”모양의 발육이 불완전한 기둥모양 층이 있다. 진화형 차나무의 꽃가루의 외벽 구분이 분명하다. 외벽 표면에 골이 분명하게 나 있고 주름 모양을 형성한다.

차나무와 그 근연식물이 이화수분 식물이기 때문에 유전물질이 체계적 진화과정 속에서 상호 침투하여 유전자형이 서로 겹치는 현상을 발생시킬 수 있다(진량(陳亮) 등, 1997). 따라서 꽃가루 모양의 주요 변화추이를 반드시 파악하여야 비교적 객관적인 결과를 얻을 수 있다.

2. 생·화학과 세포학 수준에서의 진화

차나무 생물화학 성분은 다른 유전자의 제어 하의 대사산물로서 유전특징의 구체적 표현의 하나이다. 염색체조형분석은 차나무 세포학의 주요한 연구내용 중의 하나이다. 차나무의 기원진화와 친연관계를 탐구하는 데 모두 중요한 의의를 지니고 있다.

1) 화학성분의 진화

차잎의 휘발성 성분 중에 터펜알코올류 화합물은 생물합성의 유전적 특징을 지니고 있다. 유소청(游小青)과 이명군(李明君, 1992)은 13개 성, 114개 유전자원의 TI연구 후에 운남의 50개 교목 또는 소교목 대엽류 자원의 TI가 0.62~0.91 사이라는 것과 광동과 광서 대엽류의 TI 분포범위가 더욱 넓고 변이가 크지만 운남에 비해서는 작다는 것과 사천 자원은 0.32~0.67 사이이고 귀주와 강서, 안휘 등 모두 0.4 이하이며 최저치는 0.14라는 것을 발견했다.

카테킨은 차나무의 중요한 제2차 대사산물이다. 카테킨의 수량과 질량은 차나무의 진화를 설명하는 데 매우 큰 도움이 된다. 구소련의 K.E. 제무하제(음역, 杰姆哈捷)는 차나무 개체발육의 최초단계에서 카테킨 조성은 단순카테킨이 다수이고 이유행의 차나무는 비교적 원시적이고, 진화형 차나무 중에 복잡한 카테킨의 비율이 높다고 봤다.

2) 염색체조형의 진화

차나무 세포학 연구를 통해, 차나무 체세포 염색체는 $x=15$ 를 기수(基數)로 일반적으로 2배체 $2n=2x=30$ 이고, 3배체 $2n=3x=45$ 이고, 4배체 $2n=4x=60$ 이고, 5배체 $2n=5x=75$ 이고, 단배체 $x=15$ 등으로 정수배적이라는 것과 24~31개 염색체의 다른 비정수배적 변이를 밝혔다.

차나무 염색체 기본 핵형은 $2n=2x=30=16\sim 22m+4\sim 8sm(2sm^{sat})+2\sim 6st(4st^{sat})$ 이다(이빈(李斌) 등, 1986). 대량의 세포학 연구 결과에 근거하여 식물염색체의 진화는 대칭의 핵형에서 비대칭의 핵형으로 진화하고 비대칭핵형의 종은 대칭형 종보다 진화 정도가 높다는 결론을 도출했다(Stebbins, 1951).

양국노 등(梁國魯, 1994)은 핵형의 대칭성에 근거하여 장굉달계통(1984) 중의 차조의 4가지 계(系)를 특화된 형태특징과 상관된 2개의 등급으로 분류하였다. 제1등급의 대칭(원시)핵형은 모두 씨방이 5실이고, 비교적 비대칭인 제2등급의 핵형은 모두 씨방이 3실이다. 그래서 차조식물의 핵형과 형태특징의 진화규칙이 일치한다.

이빈(李斌) 등(1986)은 차나무 재배품종 18가지의 핵형을 체계적으로 연구하여 운남대엽차의 대칭성이 가장 높고, 핵형대칭성은 교목형품종이 관목형품종보다 크고, 대엽류 품종이 중소엽 품종보다 크고, 화남과 서남 지역의 품종이 다른 지역의 품종보다 크다는 것을 발견했다. 또한 이는 과거의 차나무 진화추이에 대한 추측과 일치한다는 것을 발견했다. 염색체핵형을 통해 운남방외(雲南邦威) 대차수는 진화상으로 야생형과 재배형 사이의 과도기형으로 보는 관점이 힘을 얻었다(이빈 등, 1996).

3. 분자 수준에서의 진화

동위효소는 유전자가 발현한 단백질 산물로 품종자원의 기원, 분류, 진화 연구에 광범위하게 응용된다. 노성은 등(魯成銀, 1992a, b)은 에스터라제 동위원소(EST)를 응용해서 중국 100여 개 각종 자원의 계통진화에 대한 연구를 했다. 그 결과, 형태적 특징과 EST 자아모그래피는 밀접한 상관관계가 있고, 자아모그래피의 차이는 차나무 특징과 특성의 차이를 반영한다는 점을 밝혔다.

차나무의 진화는 대엽차에서 중엽차, 소엽차 순으로 이루어지고, 교목형에서 소교목형, 관목형 순으로 이루어진다. 분자적 진화와 형태 특징적 진화 사이에 불균형이 존재하기 때문에 단순히 교목형 대엽차를 진화정도가 낮은 것과 동일시하거나 관목형 소엽차를 진화정도가 높은 것과 동일시할 수는 없다. 중엽차와 소엽차의 친연관계가 가까운데 이는 차나무가 잎 형태에서 두 가지 종류의 형질이 존재한다고 할 수 있다. 대엽과 소엽, 중엽과 소엽을 한 가지 종류로 하는 것이 더욱 합리적이다. 이들은 대엽차와의 관계가 비교적 멀고 대엽차는 실질적으로 친연관계가 매우 복잡한 식물군체이다. 교목형과 소교목형 친연관계는 비교적 가까워 소교목형은 교목형에 편입될 수 있지만, 교목형과 관목형의 관계는 매우 멀기 때문에 양자 간에 비교적 큰 유전분화가 존재한다.

최근 몇 년 동안, DNA분자표기로 차나무 진화와 계통학 연구에 새로운 방법이 제시됐다. 나군무(羅軍武) 등(2002)은 차나무 품종 계통 DNA 31개에 대한 RAPD(randomly amplified polymorphic DNA) 분석으로 운남, 사천, 귀주, 광서 등지의 품종이 하나의 종류이고, 광동 품종이 두 번째 종류이고, 각 성의 자원을 포함한 나머지 품종이 세 번째 종류라고 밝혔다. 이러한 구분은 비교적 원시적인 유형의 품종, 비교적 진화적인 품종, 진화 유형의 품종과 같은 3가지의 품종을 구별할 수 있다. 또한, 이러한 구분은 다른 형태학적 형질과 같은 수량 분류 결과와 서로 부합한다.

상술한 바와 같이, 야생형과 재배형 차나무의 주요 차이와 진화 추이를 표 2-1과 같이 정리할 수 있다(우부련(虞富蓮), 1994 & Chen et al. , 2005 & Chen and Yamaguchi, 2005).

표 2-1 야생형과 재배형 차나무 주요차이 및 진화 추이

항목	야생형	재배형
수체(樹體)	교목, 소교목. 수형이 대부분 직립형	소교목, 관목. 수형은 개장형과 반개장형
잎	잎이 큼. 길이 10~25cm. 잎이 비교적 단단하고 잘 부서지지 않음. 잎맥(葉脈)이 뚜렷하지 않음. 잎면(葉面)은 대체로 평평하거나 약간 돌출됨. 잎 가장자리가 성긴 톱니형.	잎 길이 6~15cm. 잎이 비교적 두껍고 부드러움. 잎맥이 뚜렷함. 잎 가장자리는 가늘고 날카로운 톱니형.
잎구조	각질층이 두꺼움. 상표피세포가 큼. 책상조직 세포가 대부분 1겹. 해면조직 비율 높음. 기공이 듥성하게 있음. 경화세포가 많고 거칠고 큼. 나무모양 또는 별모양을 띠며. 어떤 것은 책상조직까지 뻗어 나가고 상표피까지 닿기도 함.	각질층이 얇고 상표피세포가 비교적 적고 조밀한 배열임. 책상조직 세포가 대부분 2~3겹. 해면조직 비율 낮음. 기공이 비교적 좁고 작음. 경화세포가 없거나 적음. 뺨모양 또는 짧은 기둥모양을 띠며.

아엽(芽葉)	월동아(芽)의 인편(鱗片)이 3~5장임. 녹색, 황녹색으로 가장자리는 약간 자색을 띠고, 대부분 융털이 없거나 적음.	월동아(芽)의 인편(鱗片)이 2~3장임. 녹색, 황녹색 또는 담녹색으로 융털이 많거나 적음.
꽃부리	화경 4~8cm, 꽃잎 8~15장. 백색으로 두꺼움.	화경 2~4cm, 꽃잎 5~8개. 주로 백색 또는 약간 녹색으로 홍색을 띠는 것이 소량 있음.
수술	수술대가 70~250개로 굵고 김. 꽃밥이 크고 냄새가 없음.	수술대가 약 100~300개로 가늘고 김. 꽃밥이 작고 달콤한 냄새가 약간 남.
암술	씨방에 융털이 있거나 없음. 암술머리가 3~5갈래로 4~5갈래가 가장 많음.	씨방에 융털 있거나 없음. 암술머리가 2~5갈래로 3갈래가 많음.
열매	지름 3~5cm, 과피 두께 0.2~1.2cm, 과피 목질화, 단단하고 질김. 심(芯)이 굵고 크며 별모양을 띰. 열매 조각 뚜렷함.	지름 2~4cm, 과피 두께 0.1~0.2cm, 껍질 얇고, 비교적 질김. 심(芯)이 짧고 가늘. 열매조각이 얇고 작아 불명확함.
종자	지름 약 2cm. 종피 거칠고 갈색 또는 진갈색으로 구형 또는 원추형. 일부는 봉선(種脊)이 모남. 배꼽(種臍)이 크고 아래로 움푹 들어가 있음.	지름 약 1~2cm. 종피 매끄럽고 종갈색 또는 다갈색으로 대부분 구형. 봉선(種脊)이 불명확함. 배꼽(種臍)이 작고 약간 아래로 들어가 있음.
꽃가루	입자 크고, 구형에 가깝거나 변구형. 외벽무늬는 가는 그물형. 발아공은 슬롯형 또는 띠 모양으로 극축과 적도축의 축비 > 0.8이고 칼슘 함량 > 10%	입자 작고, 구형에 가깝거나 구형. 외벽무늬는 굵은 그물형. 발아공은 골모양으로 극축과 적도축의 축비 < 0.8이고 칼슘 함량 < 5%
생·화학 성분	아미노산, 폴리페놀, EGCG 함량이 지나치게 낮음. 페닐알라닌 함량이 지나치게 높음.	아미노산 함량이 비교적 높음. 폴리페놀 함량 20%~40%. EGCG 비율 큼. 페닐알라닌 함량이 지나치게 낮음.

테라펜 지수	대부분 0.7 이상.	대부분 0.7 이하
핵형	2A형 위주이고 대칭성이 비교적 높음.	2B형 위주이고 대칭성이 비교적 낮음.
에스터라제 동위효소	스펙트럼 대역폭이 적음. EST ₂ , EST ₃ , EST ₆ , EST ₈ 로 4개의 기본 대역폭을 가짐.	스펙트럼 대역폭 적음. 일반적으로 EST ₂ , EST ₃ , EST ₆ , EST ₈ , EST ₉ , EST ₁₀ , EST ₁₂ , EST ₁₄ , EST ₁₇ 로 9개의 대역폭을 가짐.
DNA유전자 다양성	풍부하고 다양성이 95.3%. 상대적 다양성 빈도율 0.16~0.06, 평균 0.3	풍부하고 다양성이 94.5%. 상대적 다양성 빈도율 0.24~0.83, 평균 0.47

參考文獻

- 1 陳進, 裴盛基. 茶樹栽培起源的探討. 雲南植物研究, 2003, 增刊(XIV) : 33~40
- 2 陳亮, 童啓慶, 高其康, 束際林, 虞富蓮. 山茶屬8種1變種花粉形態變種. 茶葉科學, 1997, 17(2) : 183~188
- 3 陳亮. 茶組植物分子系統學研究-遺傳多樣性與分類. 浙江大學博士學位論文, 2002
- 4 湖南農學院主編. 茶樹育種學, 北京: 農業出版社, 1981. 38~47
- 5 杰姆哈捷 K. E. 論茶樹原產地問題. 劉祖生譯, 茶葉譯叢(生物化學), 上海: 上海科技編譯館. 1963
- 6 李斌, 陳國本, 鄭永球·邦威大茶樹等5個大葉茶的染色體組型分析, 茶葉科學, 1996, 16(2) : 199~124
- 7 李斌, 陳興琰, 陳國本, 王建國. 茶葉染色體組型分析. 茶葉科學, 1986, 6(2) : 7~14
- 8 李蟠. 中國栽培植物發展史. 北京: 科學出版社, 1984. 158~164
- 9 梁國魯, 周才瓊, 林蒙嘉, 陳家玉, 劉軍素. 貴州大樹茶核型變異與進化. 植物分類學報, 1994, 32(4) : 308~315
- 10 魯成銀, 李名君, 劉維華. 茶酯酶同工酶的研究. 中國農業科學院茶葉研究所編, 茶葉科學研究論文集(1991). 上海: 上海科學技術出版社, 1992a. 132~139
- 11 魯成銀, 劉維華, 李名君. 茶種系間的親緣關係及進化的酯酶同工酶分析. 茶葉科學, 1992b, 12(1) : 15~20
- 12 羅軍武, 施兆鵬, 沈程文, 劉春林, 龔志華, 黃意歡. 茶樹品種資源遺傳親緣關係的RAPD分析. 茶葉科學, 2002, 22(2) : 140~146
- 13 馬湘泳. 我國茶樹的起源在川東鄂西. 中國茶葉, 1986, (1) : 22~23
- 14 束際林, 陳亮, 王海思, 王平盛, 許玫, 宋維希. 茶樹及其他山茶屬植物花粉形態, 超微結構及演化. 茶葉科學, 1998, 18(1) : 6~15
- 15 束際林, 陳亮. 茶樹花粉形態的演化趨勢. 茶葉科學, 1996, 16(2) : 81~86
- 16 束際林. 不同資源茶樹葉肉結構及花粉形態的比較研究. 中國農業科學院茶葉研究所編, 茶葉科學研究論文集(1991~1995). 上海: 上海科學技術出版社, 1997.8~12
- 17 束際林. 茶樹種質資源葉肉結構及花粉形態的鑒定與演化. 中國農業科學院茶葉研究所編, 茶葉科學研究論文集(1991). 上海: 上海科學技術出版社, 1992.62~69
- 18 嚴學成. 茶樹形態結構與品質鑒定. 北京: 農業出版社, 1990. 101~107

- 19 游小青, 李名君. 茶樹種質資源樟腦帖烯指數分析. 中國農業科學院茶葉研究所編, 茶葉科學研究論文集(1991). 上海: 上海科學技術出版社, 1992. 140~146
- 20 虞富蓮. 論茶樹原產地和起源中心. 茶葉科學, 1986, 6(1): 1~8
- 21 虞富蓮. 中國的古茶樹. 中華茶人聯誼會, 中國茶葉學會編, 中國古茶樹. 上海: 上海文化出版社, 1994. 6~23
- 22 張宏達. 山茶屬植物的系統研究. 中山大學學報(自然科學版)論叢, 1981, (1): 1~124
- 23 莊晚芳. 茶樹原產于我國何地. 浙江農業大學學報, 1981, 7(3): 111~114
- 24 Chen L, Gao Q K, Chen D M and Xu C J. The use of RAPD makers of detecting genetic diversity, relationship and molecular identification of chinese elite tea genetic resources [Camellia sinensis (L.) O. Kuntze] preserved in a tea germplasm repository. Biodiversity and Conservation, 2005, 14 (6): 1433~1444

제3장 차나무의 계통

차나무는 속씨식물문 Division Angiospermae, 쌍떡잎식물강 Class Dicotyledoneae, 동백나무목 Order Theales, 동백나무과 Family Theaceae, 동백나무속 Genus *Canellia* L., 차조(茶組) Sect. *Thea* (L.) Dyer, 차조 내의 모든 종과 변종을 차나무 식물이라고 통칭한다. 1753년 린네(Linnaeus)가 *Thea sinensis* L.이라고 명명한 후 차나무는 20여 개의 학명이 있었지만 모두 인정하는 학명은 *Camellia sinensis*(L.) O. Kuntze이다. 최근 몇 년간 식물분류가 전통적인 분류 방법에서 생물화학, 세포학, 분자계통적 분류의 끊임없는 발전으로 보편적으로 인정받는 차나무 분류계통이 점점 형성되고 있다.

제1절 차나무 분류 역사와 주요 계통

차나무는 오랜 기간 진화와 전파의 과정 속에서 많은 생태형을 형성하였다. 또한 차나무는 타가수정(他家受精) 식물로서 변이체가 매우 많아 “종(種)”을 구분하는데 많은 어려움이 따른다. 1753년 이래로 과학자들은 차나무의 식물분류에 대해 각종 분류법을 제시해왔다.

1. 종(種) 내 분류의 역사

차나무 생장지역 생태환경의 거대한 변화와 장기간에 걸쳐 재배를 통한 끊임 없는 인위적 선택을 해왔기 때문에 매우 다양한 품종자원을 생산했다. 차나무 종 내 등급에 대해 매우 많은 분류법이 있다[진병환(陳炳環), 1983, 1984 & 『중국 차나무품종지』 편집위원회, 2001].

1753년, 스웨덴 식물학자 린네는 『식물의 종』 제 1권 중에서 차나무를 *Thea sinensis* L.로 명명하고 같은 해 8월 제 2권에서 일본에서 구한 홍산차(紅山茶)를

Camellia japonica L.이라고 명명했다.

1762년, 린네는 『식물의 종』을 재판하면서 꽃잎 6장인 차나무를 홍차(*Th.bohea*), 꽃잎 9장인 차나무를 녹차(*Th. virids*)로 하여 2종으로 분류하였는데 이는 잘못 분류한 것이다. 후에 홍차와 녹차 모두 한 종류 차나무의 어린잎으로 제조한다는 것을 알고 *Th. fbohea*로 수정했다.

1818년, R. Sweet가 처음으로 *Thea*와 *Camellia*를 *Camellia*로 합쳐야 한다는 주장을 제기하였는데 이 주장은 1935년에 와서야 인정받고 채택되었다.

1844년, J. masters는 영국의 R. Bruce 소령이 1823년 인도와 미얀마 변경에서 발견한 소위 “야생 차나무”를 *Th. assamica* Masters로 명명하였다. 하지만 많은 학자들은 그것을 변종이라고 생각한다. 1919년 C. Stuart는 현지조사 후 중국 차나무와 같은 종이고 단지 맛이 다를 뿐이라고 생각했다.

1908년, 영국 식물학자 G. Watt는 차나무를 다음과 같이 4개 변종으로 분류했다. 첫째, 첨엽차(*var. viridis*)로 교목이고 잎이 특히 크며 열대지역에서 많이 생산되고 이 변종을 아삼종(*Assam indigenus*), 루샤이종(*Lushai*), 나가산종(*Naga*), 마니푸르종(*Manipur*), 미얀마 및 탄부종(*Burma and Shan*), 운남종(*Yunnan*)의 6개 종(宗, Race)으로 분류했다. 둘째, 무이차(*var. bohea*)로 관목으로 잎이 작다. 셋째, 직엽차(*var. stricta*)로 관목이고 잎이 비교적 크고 두껍다. 넷째, 첨악차(*var. lasiocalyx*)로 첨엽차와 기타 변종 사이에 놓인다.

1919년, 인도네시아 식물학자 C. Stuart는 *Camellia* 와 *Thea* 두 가지 속의 종류가 점점 증가하고 있다고 생각했다. 또한 이 두 가지 속의 가까운 친연관계를 알게 되었다. 따라서, 그는 G. Watt 분류기초 위에 이들을 병합하여 무이차(*var. stricta*), 대엽차(*var. macrophylla*), 탄부차(*var. shan*), 아삼차(*var. assamcia*)의 변종 4가지를 제시했다.

1934년, Siebold는 여전히 린네가 초기에 제시한 *Thea sinensis* L.을 주장하고 직엽차(*var. stricta*), 추엽차(*var. rugosa*), 창엽차(*var. diffuse*), 대엽차(*var. macrophylla*)의 변종 4가지를 제시하였다.

1935년, 네덜란드 국제식물학대회에서 “두 가지 속을 병합 시에는 모두 최초로 명명한 병합명이 유효하다.”라고 규정했다. 이러한 이유로, 1818년 R. Sweet이 정한 차나무 속명 *Camellia*가 유효하고 O. Kuntze(콘츠)가 1881년 제시한

Camellia sinensis (L.) O. Kuntze를 정확한 학명이라고 생각한다. 이 회의에서 차나무 속을 동백나무 속으로 합친 후 독자적인 “차조(茶組)” 성립을 결정했다.

1958년, 영국 식물학자 S. R. Sealy는 차나무를 차(var. *sinensis*)와 아삼(var. *assamica*) 2가지 변종으로 분류하고 차 하위에 대엽차(f. *macrophylla*)와 소엽차(f. *parvifolia*) 2가지 변형을 두었다.

같은 해, 영국의 학자 T. Eden은 차나무를 차(var. *sinensis*), 아삼차(var. *assamica*), 캄보디아차(var. *cambodia*) 3가지 변종으로 분류하였다.

1962년, W. Wight는 Sealy가 상술한 2가지 변종은 완전히 다른 종이라고 생각하고 인도차이나 동부 cambod와 남부 southern 유형을 아삼차 아종에 편입시켰다.

1970년 일본 『신다엽전서』에서 차나무를 아삼차(var. *assamica*), 인도소엽차(var. *burmensis*), 대엽차(var. *macrophylla*), 무이차(var. *bohea*) 4가지 변종으로 분류했다.

1971년, 구소련의 차잎 화학자 K. E. 제무하제(음역, 杰姆哈捷)는 차나무를 2개의 지리적 아종과 10개의 변종으로 분류하였다. 일본차, 차, 대엽차 3개의 변종을 포함한 차(ssp. *sinensis*)와 아삼차, 라오스차, 나가산차, 마니푸르차, 미얀마차, 운남차, 스리랑카차 7개의 변종을 포함한 아삼차(ssp. *assamica*)이다.

1976년, 인도 토클라이 실험장의 H. P. Bezbaruah 등은 차나무를 2개의 종과 1개의 아종으로 분류했다. 차(*C. sinensis*)는 관목으로 잎이 작고 두껍다. 꽃받침은 5장으로 질기다. 암술머리는 3갈래이고 4갈래도 적게 있고 중간까지 갈라진다. 아삼차(*C. assamica*)는 소교목으로 잎의 변화가 크고 아래로 처져있으며 얇고 광택이 있다. 꽃받침은 5~6장이다. 암술머리는 3갈래로 얇게 갈라진다. 그리고 첩약차(*c. assamica* ssp. *lasiocalyx*)가 있다.

1981년, 중국 장만방(莊晚芳) 교수 등은 차나무 분류의 범주는 종의 하위, 품종(variety)의 상위에 두어야 하고, 차나무 분류는 일반 식물 분류와도 다르고 차나무 품종 분류와도 다르지만 둘 모두 서로 밀접히 연계되어 있다고 생각했다. 차나무 유형 간의 친연관계, 이용가치, 지리적 분포를 근거로 모든 차나무는 하나의 종인 차(*c. sinensis*)라고 생각했다. 또한 종내 개체 사이의 차이 정도를 근거로 종 하위에 2개의 아종을 두고 다시 7개의 변종으로 분류하였다(그림 3-1). 장씨분류계통은 다음과 같다.

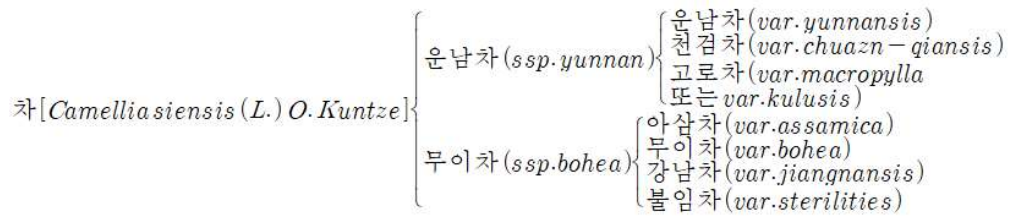


그림 3-1
장만방의 차나무 변종분류계통

운남차(아종): 교목으로 가지가 덩성하고, 잎이 크고, 꽃이 적고, 결실률이 비교적 낮다. 폴리페놀과 카페인 함량이 높고 내한성이 약하다. 주로 중국 서남지역 및 화남지역과 인도, 미얀마, 베트남 등 국가의 일부 차나무 지역에 분포한다.

무이차(아종): 관목 또는 소교목으로 가지가 비교적 무성하고, 잎은 중엽과 소엽 위주이고, 대엽이 소량 있고, 꽃이 많고, 결실률이 높다(불임 변종 제외). 폴리페놀과 카페인 함량이 낮고 아미노산 함량이 비교적 높으며 내한성이 강하다. 중국 차나무 지역과 세계 주요 차 생산국에 광범위하게 분포한다.

1981년, 장굉달 차조식물분류 체계에서 차 하위에 백모차 var. pubilimba, 장엽차 var. waldensae, 고차 var. kucha, 아삼차 var. assamica 4가지 변종을 두었다. 후에 아삼차 변종을 c. assamica로 상위 분류에 두었다(장굉달, 1984).

1992년, 민천록계통의 차는 덕굉차 var. dehungensis, 백모차, 아삼차 3가지 변종을 포함하였지만 장씨계통의 고차는 아삼차에 병합하였다.

2000년, 진량 등은 자신들이 제시한 분류법에 고차를 아삼차에 병합하고, 차 하위에 아삼차와 백모차 2가지 변종을 두었다.

2. 차조식물의 주요 계통

1753년, 린네는 Th. sinensis L.을 모델로 Genus Thea L. 차속(茶屬)을 만들었다. 1874년, W. Dyer는 차속을 동백나무속으로 병합하고 하나의 조(組)인 Sect. Thea (L.) Dyer 차조(茶組)로 했다. 차조식물분류 계통에 대해 비교적 많이 알려진 계통으로는 쉘리계통(Sealy, 1958), 장굉달계통(장굉달, 1981, 1984), 민천록계통(민천록, 1992)이 있고 2000년에 진량과 우부련이 차조식물분류와 진화라는 주

제의 토론에서 새로운 분류법을 제시하였다.

1) 쉘리계통

셸리는 동백나무속에 대해 종합적인 교정작업을 하고 그의 전문저서 『동백나무속의 수정』에서 원래의 속 82가지를 인정하고 20여 가지는 자료의 부족 또는 계통위치가 불명확해 보류하였다. 그의 차나무 분류에 대한 일부 견해는 틀림이 없다. 그의 전문저서는 동백나무속의 중요한 문헌이며 현재에도 많은 참고가치가 있다. 동백나무속은 12조로 분류하고 그중 차조식물에는 차 *C. sinensis* var. *sinensis*, 아삼차 *C. sinensis* var. *assamica* (Masters) Kitamura, 전면차 *C. irrawadiensis* Barua, 대리차 *C. taliensis* (W. W. Smith) Melchior, 세병차 *C. gracilipes* Merrill ex Sealy, 모조차 *C. pubicosta* Merrill 5가지 종과 2가지 변종을 포함한 차 *C. sinensis* (L.) O. Kuntze가 있다(Sealy, 1958). 이 계통 중의 5종 2변종은 이후의 장굉달계통에 계승되었지만 수집한 품종은 대부분 1949년 이전에 채취한 것이다. 이후 30년 동안, 중국의 식물학자들은 운남과 광서 등지에서 많은 새로운 종을 채집하였다....., 이로써 셸리의 분류 작업도 그 시대의 한계성이 있다는 것을 알 수 있다.

2) 장굉달계통

1980년 이래로, 차나무 유전자원에 대한 광범위한 조사와 계통 검정으로 끊임없이 새로운 품종이 채집되고 새로운 분류군이 발표가 되었다. 1981년, 중산대학교의 저명한 식물학자 장굉달 교수는 씨방실의 수량, 암술머리 갈래 수량, 씨방용털의 유무를 근거로 차조식물을 4가지 계(系)로 분류하였다.

첫째, 오실차계 Ser. *Quinquelocularis* Chang로 광서차 *Camellia kwangsiensis* Chang와 오실차 *C. quinquelocularis* Chang, 사구차(四球茶) *C. tetracocca* Chang 3종을 포함한다. 둘째, 오주차계 Ser. *Pentastylae* Chang로, 후축차 *C. crassicolumna* Chang, 오주차 *C. pentastyla* Chang, 대리차 *C. taliensis*(W. W. Smith) Melchior, 전면차 *C. irrawdiensis* P. K. Barua, 추엽차 *C. crispula* Chang 5종을 포함한다. 셋째, 독방차계 Ser. *Gymnogynae* Chang로, 독방차 *C. gymnogyna* Chang, 들조차 *C. costata* Hu et Liang, 용강차(榕江茶) *C. yungkiangensis* Chang, 막엽차 *C.*

leptophylla S. Y. Liang 4종을 포함한다. 넷째, 차계 Ser. Sinenses Chang, 모조차 *C. pubicosta* Merr., 협엽차 *C. angustifolia* Chang, 차 *C. sinensis* (L.) O. Kuntze, 아삼차 var. *assamica* (Masters) Kitamura, 백모차 var. *pubilimba* Chang, 장엽차 var. *waldensae* (S. Y. Hu) Chang, 모엽차 *C. ptilophylla* Chang, 세약차 *C. parvisepala* Chang 5종 3변종을 포함한다. 총 17종 3변종이다(장굉달, 1981a, 1981b).

1984년, 운남 등지에서 발견한 대량의 품종들을 근거로, 대포차(大苞茶) *C. grandibracteata* Chang et Yu, 광남차(廣南茶) *C. kwangnanica* Chang et Chen, 대창차(大廠茶) *C. tachangensis* F. C. Zhang (장방사(張芳賜), 1980)와 노흑차(老黑茶) *C. atrothea* Chang et Wang, 원기차(圓基茶) *C. rotundata* Chang et yu, 마관차(馬關茶) *C. makuanica* Chang et Tang, 하니차(哈尼茶) *C. haaniensis* Chang et yu, 다관차(多瓣茶) *C. multiplex* Chang et Tang와 덕굉차(德宏茶) *C. dehungensis* Chang et Chen, 의세약차(擬細萼茶) *C. parvisepaloides* Chang et Wang와 자과차(紫果茶) *C. purpurea* Chang et Chen, 다맥차(多脈茶) *C. polyneura* Chang et Tang, 고차(苦茶) *C. sinensis* var. *kucha* Chang et Wang, 방성차(防城茶) *C. fangchengensis* Liang et Zhong(양성업(梁盛業)과 종업충(鐘業聰), 1981), 아삼차 *C. assamica*(Masters) Chang, 다약차(多萼茶) *C. multisepala* Chang et Tang를 제시하여 차조 32종과 변종 3가지로 분류하였다(장굉달, 1984).

같은 해에 소치차(疎齒茶) *C. remotiserrata* Chang et Wang, 맹납차(勐臘茶) *C. manglaensis* Chang et Tang, 가독방차(假禿房茶) *C. gymnogynoides* Chang et Yu, 원강차(元江茶) *C. yankiangcha* Chang et Wang, 고수차(高樹茶) *C. arborescens* Chang et Yu 5종을 발표했다(담영제(譚永濟) 등, 1984).

후에 또 오토차(五苞茶) *C. quinquebracteata* Chang et Yu, 여성모엽차(汝城毛葉茶) *C. pubescens* Chang et Ye(엽창흥(葉創興), 1987), 창녕차(昌寧茶) *C. changningensis* F. C. Zhang, 용릉차(龍陵茶) *C. longlingensis* F. C. Zhang, 저우차(底圩茶) *C. dishiensis* F. C. Zhang, 방외차(邦威茶) *C. taliensis* var. *bangweicha* F. C. Zhang 등 5종 1변종의 차조식물이 발표되었다(장방사, 1990, 1994).

장씨의 분류계통에 따르며 차조식물은 총 42종 4변종으로 표 3-1 참조하기 바란다(진량, 1996, 2002). 장씨계통(1981a, 1981b, 1984)은 꽃 기관의 분화정도, 특히 씨방실의 수량과 씨방용털 유무, 암술머리 갈라짐 정도를 주요 근거로 차조식물을 4가지 계(系)로 분류하였고 “계(系)”의 경계가 분명하다. 꽃자루, 꽃받침, 꽃

잎, 과피, 열매의 발육상태와 잎 특징 등의 양적 형질로 종의 구분과 진화분석을 하였다. 장씨계통은 비교적 완전하고 상세한 차조식물 분류계통임은 분명하다. 하지만, 그는 수량의 한계가 있는 표본을 통한 판단에 과도하게 의존하고 분류군 중에 존재하는 각종 생태변형을 가볍게 여겨 “종(種)”의 수량과 분류가 너무 많고 너무 자세하여 동종이명(同種異名) 현상을 면하기 어려워 검정과 응용 방면에 혼란과 불편함을 일으키기 쉽다. “종(種)”으로서는 유전적으로 안정적이어야 하는데 장굉달이 정한 분류기준인 원기차(圓基茶)의 원형엽기(葉基)와 소치차(疏齒茶)의 굽은 톱니모양의 잎 가장자리(거치) 등은 환경적 영향으로 인한 변화가 발생하기 매우 쉬운 형질이기 때문에 종 구분의 주요 근거로 사용할 수 없다.

표 3-1 장굉달계통 기발표(已發表)의 차조식물

오실차계 Ser. <i>Quinquelocularis</i> (8종)
광서차 <i>Camellia kwangsiensis</i> Chang
오실차 <i>C. quinquelocularis</i> Chang
사구차 <i>C. tetracocca</i> Chang
대포차 <i>C. grandibracteata</i> Chang et Yu
광남차 <i>C. kwangnanica</i> Chang et Chen
대창차 <i>C. tachangensis</i> F. C. Zhang
소치차 <i>C. remotiserrata</i> Chang et Wang
오포차 <i>C. quinquebracteata</i> Chang et Ye
오주차계 Ser. <i>Pentastylae</i> (12종 1변종)
후축차 <i>C. crassicolumna</i> Chang
오주차 <i>C. pentastyla</i> Chang
대리차 <i>C. taliensis</i> (W.W.Smith) Melchior
전면차 <i>C. irrawadiensis</i> P.K.Barua
추엽차 <i>C. crispula</i> Chang
노흑차 <i>C. atrothea</i> Chang et Wang
원기차 <i>C. rotundata</i> Chang et Yu
마관차 <i>C. makuanica</i> Chang et Tang
하니차 <i>C. haaniensis</i> Chang et Yu
다관차 <i>C. multiplex</i> Chang et Tang

<p>창녕차 <i>C. changningensis</i> F.C.Zhang 용릉차 <i>C. longlingensis</i> F.C.Zhang 방위차 <i>C. taliensis</i> var. <i>bangweicha</i> F.C.Zhang</p>
<p>독방차계 Ser. <i>Gymnogynae</i>(8종)</p>
<p>독방차 <i>C. gymnogyna</i> Chang 돌조차 <i>C. costata</i> Hu et Liang 용강차 <i>C. yungkiangensis</i> Chang 막엽차 <i>C. leptophylla</i> S. Y. Liang 덕굉차 <i>C. dehungensis</i> Chang et Chen 의시악차 <i>C. parvisepaloides</i> Chang et Wang 맹랍차 <i>C. manglaensis</i> Chang et Tang 가독방차 <i>C. gymnogynoides</i> Chang et Yu</p>
<p>차계 Ser. <i>Sinenses</i>(14종 3변종)</p>
<p>모조차 <i>C. pubicosta</i> Merr. 협엽차 <i>C. angustifolia</i> Chang 차 <i>C. sinensis</i> (L.) O. Kuntze 백모차 <i>C. sinensis</i> var. <i>pubilimba</i> Chang 장엽차 <i>C. sinensis</i> var. <i>waldensae</i> (S. Y. Hu) Chang 모엽차 <i>C. ptilophylla</i> Chang 세악차 <i>C. parvisepala</i> Chang 자과차 <i>C. purpurea</i> Chang et Chen 다맥차 <i>C. polyneura</i> Chang et Tang 고차 <i>C. sinensis</i> var. <i>kucha</i> Chang et Wang 방성차 <i>C. fangchengensis</i> Liang et Zhong 아삼차 <i>C. assamica</i> (Masters) Chang 다악차 <i>C. multisepala</i> Chang et Tang 원강차 <i>C. yankiangcha</i> Chang et Wang 고수차 <i>C. arborescens</i> Chang et Yu 여성모엽차 <i>C. pubescens</i> Chang et Ye 저우차 <i>C. dishiensis</i> F. C. Zhang</p>

3) 민천록계통

중국과학원 곤명식물연구소 민천록 교수(1992)가 장씨계통을 기초로 차조와 독차조 Sect. *Glaberrima* Chang 총 47종과 3변종에 대한 연구를 더해 기준표본을 전면적으로 검사한 후 많은 종이 동종이명(同種異名)에 속하거나 잘못 정해진 이름인 것을 발견해 독차조(禿茶組)를 차조에 편입했고 원래 차조에 속했던 모조차는 암술머리가 갈라지는 이유로 이에차조(離蕊茶組) Sect. *Corallina* Sealy에 편입했다. 또한 차조식물에 대한 대대적인 정정과 편입으로 12종과 6변종만 남겨놓았다(표 3-2). 후에 그는 자과차 *C. purpurea* Chang et Chen를 후엽차 *C. crassicolumna* Chang에 편입했고 라오스에 분포하는 라오스차 *C. sealyana* Ming를 첨가했다(민천록, 2000).

표 3-2 민천록계통의 12종 6변종

종과 변종
1 대창차 <i>Camellia tachangensis</i> F. C. Zhang
2 광서차 <i>C. kwangsiensis</i> Chang
2a 모악광서차 var. <i>kwangnanica</i> (Chang et Chen) Ming
3 대포차 <i>C. grandibracteata</i> Chang et Yu
4 대리차 <i>C. taliensis</i> (W. W. Wmith) Melchior
5 후축차 <i>C. crassicolumna</i> Chang
5a 광악후축차 var. <i>multiplex</i> (Chang et Tang) Ming
6 독방차 <i>C. gymnogyna</i> Chang
6a 소치독방차 var. <i>remotiserrata</i> (Chang et Tan) Ming
7 자과차 <i>C. purpurea</i> Chang et B. H. Chen
8 돌조차 <i>C. costata</i> Chang
9 막엽차 <i>C. leptophylla</i> S. Y. Liang et Chang
10 모엽차 <i>C. ptilophylla</i> Chang
11 방성차 <i>C. fangchengensis</i> S. Y. Liang
12 차 <i>C. sinensis</i> (L.) O. Kuntze
12a 아삼차 var. <i>assamica</i> (Masters) Kitamura
12b 덕굉차 var. <i>dehungensis</i> (Chang et Chen) Ming
12c 백모차 var. <i>pubilimba</i> Chang

민천록계통(1992, 2000)은 종(種) 사이의 계가 장씨계통보다 분명하고 “계(系)”의 등급도 취소하였다. 병합 후의 종(種)의 종류도 장씨분류법에 비해 반으로 크게 줄어 더욱 실용적이다. 이는 차조식물의 계통분류에 대한 연구를 심화하는데 있어 큰 진보임이 틀림없다.

하지만, 민씨계통의 종의 수량도 너무 많아 일부 형질은 연속된다. 그의 수정작업도 형태특성이 다른 종(種) 간의 잡종 분리에 머물고 있어, 전통적 분류법의 한계가 여전히 존재한다. 즉 동물이명(同物異名) 현상으로 대포차, 막엽차, 모엽차, 방성차 등은 병합해야하는 필요성이 여전히 존재한다. 따라서 분류학상 종의 개념인 분포의 불연속성, 안정되고 신뢰할 수 있는 형질차이, 종 간의 생식격리 특성이라는 3가지 점에서 출발하여, 다른 학문 분야의 자료를 종합하고 분석하는 한층 더 발전된 연구가 필요하다.

4) 차조식물분류와 진화의 토론에 관해

식물분류학상의 “종(種)”에 대한 구분은 주로 식물의 형태에 근거한 것이고 특히 꽃과 열매 등 생식기관의 형태차이에 따른 것이다. 이러한 차이는 비교적 안정적이고 신뢰할 수 있어야만 서로 비슷한 종과 구별할 수 있다. 그렇지 않으면 혼란을 야기할 것이다(왕경무(汪勁武), 1984). 야생 대차수(大茶樹)의 활체(活體)와 식물표본 및 차나무 포장 내에 보존되어 있는 다량의 자원을 포함한 차나무와 각종 근연식물에 대한 관찰과 연구를 하였다. 그 결과 꽃 기관에 5실과 3실의 씨방이 있고 씨방에 융털이 촘촘히 있거나 없거나 하는 뚜렷하고 안정적인 차이를 보이고 있고, 다른 일부 특징은 기본적으로 모두 연속되며 서로 교차되고, 많은 “종(種)”사이에서 분명한 경계가 존재하지 않는다는 것을 발견했다.

진량(陳亮)과 우부련(虞富蓮) 등은 차나무 유전자원에 대한 다년간에 걸친 체계적 연구를 근거로, 각종 생태형 차나무에 대해서 특히, 200여 개 야생 대차수의 지역적 특징 및 특성에 대한 조사와 분석을 하였다. 또한 차조식물의 분자계통학의 연구결과를 근거로, 차조식물은 종이 그렇게 많지는 않지만 진화정도, 형질, 교잡친화력에 있어 차이가 있고 이용가치가 다른 다수의 종과 변종이 존재한다고 생각하였다.

상술한 것을 바탕으로, 진량(陳亮) 등(2000)은 전 연구자들의 분류방법을 기초

로 장씨계통(1981a, 1981b/1984)의 차조(茶組)에 대한 오실차계, 오주차계, 독방차계, 차계로 하는 4가지 계(系)의 구분은 차조식물의 기본형태학 특징의 차이를 잘 집고 있어 차조에 편입하는 기초로 삼을 수 있다고 생각하였다. 즉 씨방실수(3실, 5실), 암술대 분열수(3갈래, 5갈래), 씨방용털의 유무를 주요 근거로 심(芯) 크기, 과피 두께 정도, 꽃부리 크기, 꽃받침 용털과 수형, 가지와 잎(枝葉) 등의 형태특징을 결합하였다.

차나무 종 사이에 존재하는 형태적 차이, 특히 꽃 기관의 차이를 충분히 고려한다는 원칙, 분류학과 생물학 종의 특징을 함께 고려한다는 원칙, 응용이 편리하고 상호구분이 용이하도록 한다는 원칙에 입각하여, 차조식물을 대창차 *Camellia tachangensis* F. C. Zhang, 후축차 *C. crassicolumna* Chang, 대리차 *C. taliensis* (W. W. Smith) Melchior, 독방차 *C. gymnogyna* Chang, 차 *C. sinensis* (L.) O. Kuntze 5종에 편입했고 차의 하위에 아삼차 *C. sinensis* var. *assamica* (Masters) Kitamura, 백모차 *C. sinensis* var. *pubilimba* Chang 2가지 변종(표 3-3)을 두었다.(진량(陳良) 등 2000, 2002 & Chen et al. , 2001).

야생 대차수는 주로 대창차, 후축차, 대리차, 독방차에 속하고 각각은 차에 속한다. 재배형 차나무는 주로 차, 아삼차, 백모차 등에 속한다. 편입 후의 분류법은 차조의 모든 식물을 포함하면서 실용적이고 편리하다.

표 3-3 차조식물 분종(分種) 검색표

씨방 5(7)실, 암술대5(7) 천열(淺裂, 얇게 갈라짐) 또는 갈래		
씨방에 용털 없음. 잎, 정아(頂芽), 어린 가지에 용털 없음.	대창차 <i>C. tachangensis</i> F. C. Zhang	
씨방에 용털 있음.	씨방과 꽃받침 안을 제외한 다른 부분에 용털 없음. 삭과이며 편구형. 과피두께 2~3mm	대리차 <i>C. taliensis</i> (W.W.Smith) Melchior
	각 부분 용털 있음. 적어도 씨방, 정아(頂芽), 암술대에는 용털 있음. 열매 원구형. 과피두께 5~7mm	후축차 <i>C. crassicolumna</i> Chang

씨방 3(4) 실. 암술대 3(4) 천렬 또는 갈래		
씨방에 융털 없음. 꽃이 비교적 크고 지름이 5.0cm에 달함. 잎이 가죽질임.	독방차 <i>C. gymnogyna</i> Chang	
씨방에 융털 있음. 꽃이 비교적 작음. 잎이 얇은 가죽질이거나 비교적 부드러움.	차 <i>C. sinensis</i> (L.) O. Kuntze	
꽃받침 외부에 융털 없음. 어린 가지에 융털 많거나 없음.	잎 크기 11cm 이하로 중간 크기 거나 비교적 작음. 잎이 두껍고 비교적 잘 부서짐.	차 <i>C. sinensis</i> var. <i>sinensis</i>
	잎 크기 12cm 이상으로 큼. 잎면 돌출성 강함. 잎이 비교적 부드 러움.	아삼차 <i>C. sinensis</i> var. <i>assamica</i> (Masters) Kitamura
	꽃받침 외부에 융털 있음. 어린가 지에 융털 많음. 잎이 두껍고 뚜 렷한 가죽질임.	백모차 <i>C. sinensis</i> var. <i>pubilimba</i> Chang

제2절 차조식물의 형태적 특징

차조식물은 상록교목, 소교목, 관목으로 이루어져 있다. 꽃은 1~3개가 잎 겨드랑이(腋生)에서 자라고 백색으로 비교적 크거나 작고 꽃자루가 있다. 포편(苞片)은 2~3(4)개이고 꽃자루 기부에서 자라고 조기에 떨어진다. 꽃받침 5~7개가 속존한다. 꽃잎이 (5)6~11(15)개이고 가깝게 떨어져서 자란다. 수술이 많으며 3~4겹으로 되어있고 외접은 가깝게 떨어져서 자란다. 씨방은 3~5실이고 융털이 있거나 없거나 하고 암술머리 끝 부분이(2)3~5(7) 갈래로 갈라진다. 삭과 편구형 또는 원구형이고 심(芯)이 있고 과피는 두껍거나 얇고 종자에 융털이 없다(장광달(張宏達), 1981a, 1981b 및 민천록(閔天祿), 1992, 2000). 차조식물 5종 2변종의 주요 형태특징은 다음과 같다(진량(陳亮), 2002).

1. 대창차(大廠茶)

(광서차(廣西茶), 오실차(五室茶), 사구차(四球茶), 대포차(大苞茶), 광남차(廣南茶), 소치차(疏齒茶))*

Camellia tachangensis F. C. Zhang-C. kwangsiensis Chang, *C. quinquelocularis* chang, *C. tetracocca* Chang, *C. grandibracteata* Chang et Yu, *C. kwangnanica* Chang et Chen, *C. remotiserrata* Chang et Wang

2배체, $2n=30$, 핵형공식: $2n=2x=24m+6sm$ [양국노(梁國魯)등, 1994], $2n=2x=21m+9sm$ [여지건(勵志建)등, 1988]

교목 또는 소교목으로 수고 4~12m로 어린 가지에는 융털이 없고 정아(頂芽)에는 융털이 없거나 거의 없다. 잎은 가죽질로 타원형 또는 긴 타원형으로 길이는 12~18cm이고 폭은 5~7cm이고 잎끝은 점점 뾰족하거나 끝이 굽는다. 잎 기부(基部)는 췌기형이고 잎면은 평평하면서 매끄럽고 거치는 잔 톱니처럼 날카롭다. 잎은 녹색이며 광택이 있고 잎 뒷면에 융털이 없다. 주맥은 약간 자색을 띠고 측맥은 8~11쌍이다. 잎자루는 약 6~10mm이고 약간 자색을 띠며 털이 없다. 꽃은 1~2(3)개 잎 겨드랑이에서 자라고 백색으로 화경은 4.5~8.5cm이고 꽃자루는 8~14mm이고 융털이 없고 포편(苞片)이 2~3개이며 조기에 떨어진다. 꽃받침은 5~6개이고 넓은 난형(闊卵形) 또는 원형에 가깝고 5~6mm로 바깥에 융털이 없고 안쪽에 백색의 가는 융털을 덮고 있고 가장자리에 첩모(睫毛)가 있고 숙존한다.

꽃잎은 9~12개로 넓은 도란형(계란을 거꾸로 세운 형)이고 길이는 2.2~3cm이고 넓이는 1.9~2.3cm이고 기부가 통 모양으로 자라고 미세한 융털이 있다. 수술의 길이는 1.5~2.0cm로 융털이 없고 외겹 수술대의 기부가 합생(合生)한다. 씨방은 융털이 없고 5(4)실이며 암술대 길이가 1.6~2.2cm이고 암술머리 5(4)갈래로 최대 7갈래로 갈라진다. 삭과 편구형이고 열매 지름은 3~5cm이고 4~5실로 실(室)마다 종자 1~2개가 있고 과피는 얇고 두꺼운 것은 1~2mm이다. 종자는 구형이거나 불규칙 구형으로 종자 지름은 1.3~2.2cm이고 종피는 두껍고 거칠며 종갈색이다. 대창차는 차조식물 중에서 가장 원시적인 종(種) 중의 하나이다(그림 3-2).

본 종의 특징은 각 부위가 균일하게 융털이 없고 씨방은 5실로 대리차와 후축차하고 구별된다. 전부 야생형 큰 차나무로 운남 동부, 귀주 서남부와 광서 서북

부의 사종(師宗), 부원(富源), 흥의(興義), 보안(普安), 능림(陵林) 등지에 주로 분포한다. 대표적으로 오락하(五洛河) 대차수(큰 차나무), 십팔련산(十八連山) 대차수, 칠사(七舍) 대차수, 보안(普安) 대차수, 덕아(德峨) 대차수 등이 있다.

2. 대리차(大理茶)

(전면차(滇緬茶), 오주차(五柱茶), 창녕차(昌寧茶), 오포차(五苞茶), 용릉차(龍陵茶), 방위차(邦葦茶))

Camellia taliensis(W. W. Smith) Melchior-C. irrawadiensis P. K. Barua, C. pentastyla Chang, C. changningensis F. C. Zhang, C. quinquebracteata Chang et Ye, C. longlingensis F. C. Zhang, C. taliensis var. bangweicha F. C. Zhang
2배체, $2n=30$, 핵형공식: $2n=2x=22m+8sm$ [양국노 등, 1994 & 이광도(李光濤)와 양도(梁禱), 1990a]

교목 또는 소교목으로 수고는 4~14m이고 어린 가지는 융털이 없고 자(紫)갈색이고 정아에 융털이 없다. 잎은 두껍고 가죽질이며 타원형 또는 긴 타원형이고 잎의 길이는 12~20cm이고 넓이는 6~8cm이다. 잎 끝은 점점 뾰족하거나 급격하게 뾰족하거나 끝이 굽는 것이 있고 잎 기부는 썸기형 또는 넓은 썸기형이다. 잎면은 평평하거나 약간 돌출되어 있다. 잎 가장자리는 날카로운 얇은 톱니 형태로 일부 잎 가장자리 1/3~1/4 위치에 톱니형태가 없다. 잎면은 녹색 또는 짙은 녹색으로 광택이 있고 잎 뒷면에 융털이 없고 주맥은 담황색이고 털이 없고 측맥은 8~12쌍이다. 잎자루 길이는 8~13cm이며 털이 없다. 꽃은 단생(單生)이거나 2~3개가 잎 겨드랑이에서 자라고 백색으로 화경은 4~6cm이다. 꽃자루 길이는 약 1.2~1.4cm로 털이 없고 포편(苞片)은 2~3개이고 조기에 떨어진다. 꽃받침은 5개이고 가죽질이며 계란원형으로 길이는 3~4mm이고 폭은 4~6mm이다. 바깥에 융털이 없고 안쪽에 백색의 가는 융털로 덮여있다. 잎 가장자리에 첩모가 있고 속존한다.

꽃잎은 9~12개로 도란형 또는 넓은 도란형으로 길이는 1.5~3.5cm이고 폭은 1~2cm이다. 안쪽 꽃잎 기부는 약간 통 모양으로 자란다. 수술 길이는 약 2cm로 털이 없고 외겹 수술대 아랫부분은 합생(合生)한다. 씨방에 융털이 있고 5실이며 암술대 길이는 1~1.5cm이고 융털이 없거나 기부에 융털이 있고 암술머리가 5(4)

갈래로 갈라진다. 삭과이며 편구형으로 열매 지름은 3~5cm로 5실이고 실마다 종자 1~2개가 있다. 과피는 비교적 두꺼우며 두께는 1~3mm이다. 종자는 구형 또는 구형에 가깝고 종피는 비교적 두껍고 거칠며 갈색 또는 흑갈색을 띤다. 본 종도 차조식물 중 비교적 원시적인 종 중의 하나이다(그림 3-2).

본 종과 대창차의 주요 구별점은 대창차에 비해 잎이 크고 씨방에 융털이 있고 과피가 두껍다는 점이다. 분포범위가 가장 광범위하며 수량이 가장 많은 야생형 대차수로 운남의 서부, 서남부, 남부와 귀주, 광서 서부에 주로 성장하고 소수가 중국과 미얀마 국경 부근으로 확산되었고 노강(怒江), 난창강(瀾滄江) 유역에 집중 분포되어 있고 대표적으로 대리감통차(大理感通茶), 등충대호평야차(騰沖大蒿坪野茶), 용릉진안(龍陵鎮安) 대차수, 서려농도야차(瑞麗弄島野茶), 창녕보홍차(昌寧報洪茶), 봉경요가(鳳慶腰街) 대차수, 진강망병(鎮康忙丙) 대차수, 쌍강빙도야차(雙江氷島野茶), 진원진태(鎮沅振太) 대차수, 맹해파달(勐海巴達) 대차수, 홍하파리산야차(紅河阿波利山野茶) 등이 있다.



그림 3-2 대창차 *Camellia tachangensis* F. C. Zhang(1~4)와
대리차 *C. taliensis* (W. W. Smith) Melchior (5~7)
1. 꽃과 가지 2. 수술 3. 과피 4. 종자 5. 꽃과 가지 6. 수술 7. 열매
민천록(閔天祿) 주필 『세계동백나무속의 연구』 인용.

3. 후축차(厚軸茶)

(추엽차(皺葉茶), 노흑차(老黑茶), 원기차(圓基茶), 마관차(馬關茶), 합니차(哈尼茶), 다관차(多瓣茶))

Camellia crassicolumna Chang-*C. crispula* Chang, *C. atrothea* Chang et Wang, *C. rotundata* Chang et Yu, *C. makuanica* Chang et Tang, *C. haaniensis* Chang et Yu, *C. multiplex* Chang et Tang

2배체, $2n=30$, 핵형공식: $2n=2x=22m+6sm+2st$ [고지건(顧志建) 등, 1988], $2n=2x=18m(2sat)+9sm+3st$ [이광도(李光濤) & 이도(李壽), 1990a]

소교목 또는 교목으로 수고는 3~10m이고 어린 가지에 융털이 없고 정아(頂芽)는 백색 부드러운 융털을 덮고 있다. 잎이 두껍고 가죽질이며 타원형 또는 긴 타원형으로 길이는 13~18cm이고 폭은 4~7cm이다. 주맥은 어릴 때 융털이 있고 측맥은 9~13쌍이다. 잎자루 길이는 5~10mm이고 융털이 없다. 꽃은 단생(單生)이거나 2~3개가 잎 겨드랑이에서 자라고 백색으로 화경은 4~6.5cm이다. 꽃자루 길이는 5~10mm이고 부드러운 융털이 성기게 난다. 포편(苞片)은 2개이고 조기에 떨어진다. 꽃받침은 5개로 계란원형이고 길이는 5~8mm이고 바깥에 미세한 융털이 있고 안쪽에 백색 가는 털이 있고 속존하다.

꽃잎은 백색으로 9~12개이고 외겹 꽃잎은 가죽질에 가깝고 길이는 약 1.5cm이고 내겹 꽃잎 길이는 2~2.5cm로 모두 가루 형태의 미세한 부드러운 융털로 덮여 있고 기부에 약간 통 모양으로 자란다. 수술 길이는 약 1.5cm로 융털이 없다. 씨방은 융털이 있고 5(4)실이고 암술대 길이는 약 2cm이고 회백색 부드러운 융털이 있고 암술머리는 5(4)갈래이다. 각모양과 원구형으로 열매 지름은 4~6cm이고 4~5실로 실(室)마다 종자 1~2개가 있다. 과피는 5~12mm로 두껍고 심(芯)은 굵고 크며 길이는 3cm로 4~5각형을 띤다. 종자는 구형 또는 원추형으로 종자 지름은 2~2.5cm이고 종피는 두껍고 거칠며 종갈색이다. 후축차도 차조식물 중 가장 원시적인 종 중에 하나이다(그림 3-3).

본 종의 특징은 과피가 특히 두껍고 심(芯)이 굵고 크며 대창차와 대리차하고 구분된다. 주요분포지는 애뢰산(哀牢山) 이동의 운남 동남부의 문산, 마관, 서주, 마울파(麻栗坡), 광남, 병변(屏邊), 원양과 광서 백색 등지이고 대표적 야생 대차 수로는 노군단야차(老君山野茶), 고림천삼차(古林箐澁茶), 법고산야차(法古山野

茶), 금창(金廠)대차수, 자토야차(者兔野茶), 고조비로흑차(姑祖碑老黑茶), 다의수야차(多依樹野茶), 파평(巴平)대차수 등이 있다.



그림 3-3 후축차 *Camellia crassicolumna* Chang

1. 꽃과 가지 2. 수술 3. 과피

민천록(閔天祿) 주필 『세계동백나무속의 연구』 인용

4. 독방차(禿房茶)

(돌조차(突助茶), 용강차(榕江茶), 막엽차(膜葉茶), 덕굉차(德宏茶), 의세약차(擬細萼茶), 멩납차(勳臘茶), 가독방차(假禿房茶), 진운산차(縉雲山茶), 남천차(南川茶))

Camellia gymnogyna Chang-C. *costata* Hu et Liang, *C. yungkiangensis* Chang, *C. leptophylla* S. Y. Liang, *C. dehungensis* Chang et Chen, *C. parvisepaloides* Chang et Wang, *C. manglaensis* Chang et Tang, *C. gymnogynoides* Chang et Yu, *C. jinyunshanica* Chang et J. H. Xiong, *C. nanchuanica* Chang et J. H. Xiong

2배체, $2n=30$, 핵형공식: $2n=2x=22m+6sm+2st$ [양국노(梁國魯) 등, 1994], $2n=2x+22m+8sm$ [고지건(顧志建) 등, 1988]

교목 또는 소교목으로 수고 3~10m이고 어린 가지에 융털이 없고 정아(頂芽)에 회황색 부드러운 융털을 덮고 있다. 잎은 가죽질이거나 얇은 가죽질로 타원형 또는 긴 타원형으로 길이는 10~15cm이고 폭은 4~7cm이다. 앞면이 약간 돌출되어 있으며 잎끝이 점점 뽕족하거나 끝이 굽는다. 잎 기부는 췌기형 또는 넓은 췌기형으로 잎 가장자리가 성긴 톱니 모양이고 잎 색은 짙은 녹색으로 약간 광택을

띠고 잎 뒷면에 융털이 없다. 측맥은 9~11쌍이다. 잎자루 길이는 7~10mm이고 털이 없다. 꽃은 1~2개가 잎 겨드랑이에서 자라고 백색으로 화경은 3~4.5cm이다. 꽃자루 길이는 9~13mm로 털이 없고 포편(苞片)은 2개이며 조기에 떨어진다. 꽃받침은 5개로 길이는 6~8mm이고 바깥에 융털이 없고 안쪽에 담황색 가는 융털로 덮여 있고 숙존한다.

꽃잎은 7~10개로 넓은 도란형으로 길이는 1.5~2.5cm이고 폭은 1.5~1.8cm로 기부가 통 모양으로 자란다. 수술 길이는 1.0~1.2cm이고 융털이 없다. 씨방은 융털이 없고 3실이며 암술대 길이는 1.2~1.7cm이고 암술머리는 3갈래이다. 삭과이며 구형 또는 방울형으로 열매 지름은 2~4cm로 3실이고 실(室)마다에 종자 1개가 있고 과피 두께는 3~7mm이다. 종자는 구형 또는 구형에 가깝고 종자 지름은 1.5~2cm이고 종피는 비교적 두껍고 거칠며 밤갈색이다(그림 3-4).

본 종이 차와 다른 변종과 주로 구분되는 점은 씨방에 융털이 없고 열매가 크고 과피가 두껍다는 점이다. 주요 분포지는 운남 동북부, 귀주 서북부, 사천과 중경 남부이고 광서 서북도 소량 성장한다. 예를 들면, 진웅(鎭雄) 대차수, 대관(大關) 대차수, 염진로림차(鹽津老林茶), 수강고수차(綏江高樹茶), 무천대수차(務川大樹茶), 도진대수차(道眞大樹茶), 동재대수차(桐梓大樹茶), 금수대수차(習水大樹茶), 고린황형(古蘭黃荊)대차수, 강진(江津) 대차수, 남동(南桐) 대차수 등이 있다. 역사적으로 대차수의 가지와 잎으로 “변소(邊銷)”라는 흑차를 생산했다.



(그림 3-4) 독방차 *Camellia gymnogyna* Chang

1. 꽃과 가지 2. 수술 3. 과피

민천록(閔天祿) 주필 『세계동백나무속의 연구』 인용

5. 차(茶)

Camellia sinensis(L.) O. Kuntze

1) 차(茶) (장엽차(長葉茶), 자과차(紫果茶), 고수차(高樹茶))

var. *sinensis*-*C. sinensis* var. *waldensae*(S. Y. Hu) Chang, *C. purpurea* Chang et Chen, *C. arborescens* Chang et Yu

2배차, $2n=30$, 핵형공식: $2n=2x=18m+6sm^{sat}+4st^{sat}$ [이빈(李斌) 등, 1986]

관목 또는 소교목으로 수고 1~5m이고 어린 가지에 부드러운 융털이 있고 정아(頂芽)에 융털이 있다. 잎은 가죽질로 타원형 또는 긴 타원형으로 바늘형 또는 계란형으로 덮여 있고 길이는 5~12cm이고 폭은 2~5cm이다. 잎면은 돌출되어 있거나 약간 돌출되어 있고 잎끝은 점점 뾰족해지거나 끝이 뭉툭하거나 끝이 굽는다. 잎 기부는 썸기형이고 가끔 반원형이 있고 잎 가장자리가 가는 톱니 모양이다. 잎의 색깔은 녹색, 짙은 녹색, 황록색, 자록색(紫綠色) 등이 있고 잎 뒷면에 융털이 없다. 측맥은 6~9 쌍이다. 잎자루 길이는 4~7cm이고 융털이 없지만 가끔 융털이 있다. 꽃은 단생(單生)이거나 2~3개가 잎 겨드랑이에서 자라고 백색으로 미세한 자홍색이 소량 있다. 화경은 2~4cm이고 꽃자루 길이는 6~10mm로 융털이 없다. 포편(苞片)은 2개이며 조기에 떨어진다. 꽃받침은 5개이고 넓은 계란형으로 길이는 3~5cm이고 바깥에 융털이 없고 안쪽에 백색 가는 융털로 덮여 있고 가장자리에 털모(睫毛)가 있고 숙존한다.

꽃잎은 6~7개로 넓은 도란형으로 길이는 1.5~2cm이고 폭은 1.2~2cm으로 기부가 약간 통 모양으로 자란다. 수술 길이는 8~13mm로 융털이 없고 외겹 수술대의 기부에 합생(合生)한다. 씨방은 3실로 융털이 있고 암술대 길이는 약 1cm이고 융털이 없거나 기부에 융털이 있다. 암술머리는 3갈래이다. 열매는 삭과이며 편구형 또는 신장형, 삼각형이 있고 지름은 2~3.5cm이고 실(室)마다 종자 1개가 있고 과피는 얇으며 두께는 약 1mm이다. 종자는 구형 또는 구형에 가깝고 종자 지름은 1~1.5cm이고 종피는 매끄럽고 종갈색 또는 종(棕)색이다(그림 3-5).

이 원래의 변종은 세계 각 차산지에 모두 분포하고 중국에서의 이용과 재배 역사도 가장 길다. 또한 그중에서 많은 원예품종을 육성했고 수고의 높낮이, 직립형에서 개장형까지의 수형, 엽편 크기 등 많은 변이가 있지만 모두 소교목 또

는 관목형이라는 기본특징을 가지고 있다. 어린 가지와 잎에 융털이 없거나 융털이 있다. 잎은 비교적 작고 장타원형 또는 타원형으로 비교적 두껍고 단단하며 부스러지기 쉽다. 꽃은 비교적 작고 꽃자루는 가늘며 꽃받침 바깥에 융털이 없다. 씨방은 3실로 융털이 있고 암술대는 3갈래이다. 삭과이며 비교적 작고 다양한 모양이 있고 과피는 얇다.

2) 아삼차(모조차(毛助茶), 고차(苦茶), 다맥차(多脈茶), 다약차(多萼茶))

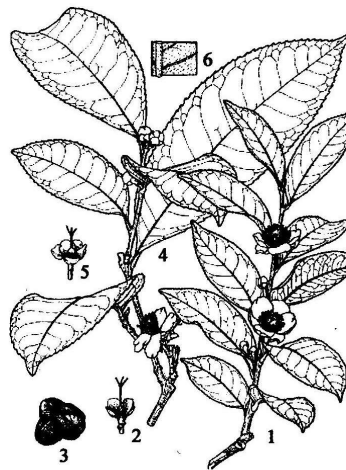
var. *assamica* (Masters) Kitamura-C. *pubicosta* Merr., *C. sinensis* var. *Kucha* Chang et Wang, *C. polyneura* Chang et Tang, *C. multisejala* Chang et Tang
2배체, $2n=30$, 핵형공식: $2n=2x=20cm+6sm+4sm^{sat}$ (이빈 등, 1986).

소교목으로 수고 2~6m이고 어린 가지에 융털이 있고 정아(頂芽)에도 융털이 있다. 잎은 가죽질이거나 얇은 가죽질이고 타원형, 긴 타원형, 계란원형 등으로 길이는 12~28cm이고 폭은 5.5~13cm이다. 잎면은 돌출되어 있거나 매우 돌출되어 있고 잎 끝이 점점 뽕족해지거나, 급격히 뽕족해지거나, 굽거나, 뭉툭하거나 하는 등 기부가 넓은 썸기형 또는 반원형이다. 잎 가장자리에 날카롭게 골이 깊은 톱니 형태가 있고 잎 색깔은 녹색, 황녹색, 짙은 녹색 등이 있다. 잎 뒷면과 주맥에 융털이 있거나 없다. 측맥은 8~12쌍이다. 잎자루 길이는 4~7mm이고 융털이 없다. 꽃은 1~2개가 잎 겨드랑이에서 자라고 백색으로 화경은 2.5~3.5cm이다. 꽃자루 길이는 5~12cm이고 털이 없다. 포편(苞片)은 2개이고 조기에 떨어진 다. 꽃받침은 5개로 계란원형이고 길이는 3~3.5mm이고 안쪽에 모두 융털이 없고 가장자리에 첩모(睫毛)가 있고 숙존한다.

꽃잎은 5~7개이며 도란(계란을 거꾸로 세운 모양)원형이고 길이는 1~1.5cm이고 기부가 약간 통 모양으로 자란다. 수술 길이는 약 1cm이고 외접 수술대 기부에서 합생(合生)한다. 씨방에 융털이 있고 3실이며 암술대 길이는 8~10mm로 융털이 없고 암술머리는 3갈래이다. 삭과이며 편삼각형 또는 신장형으로 열매 지름은 2~3cm이고 3실이며 실(室)마다 종자 1개가 있고 과피는 얇고 두께가 1~2mm이다. 종자는 구형에 가깝고 종자 지름은 1.2~1.6cm이고 종피는 광택을 띠고 종갈색 또는 중(棕)색이다.

본 변종의 특징은 소교목형으로 잎이 크고 잎면이 뚜렷하게 돌출되어 있고 중

자는 비교적 크다. 이로써 다른 차나무 변종과 구분한다. 주요 분포지는 중국의 운남, 광서, 광둥, 해남, 대만 등지와 베트남, 미얀마, 인도, 스리랑카, 케냐, 동아프리카 등의 나라이다. 재배상의 통칭인 “대엽종” 다수가 이 변종에 속한다. 예를 들면, 운남 맹고(勐庫) 대차수, 베트남의 북부중유종(北部中游種), 인도의 아삼 대엽(大葉), 스리랑카 대엽차(大葉茶) 등(그림 3-5)이 있다.



(그림 3-5) 차 *Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze (1~3)과 아삼차
C. sinensis var. *assamica* (Masters) Kitamura (4~6)
 1. 꽃과 가지 2. 수술 3. 과피 4. 꽃과 가지 5. 수술 6. 잎 뒷면
 민천록(閔天祿) 주필 『세계동백나무속의 연구』 인용

3) 백모차(白毛茶)

(방성차(防城茶), 협엽차(狹葉茶), 세악차(細萼茶), 모엽차(毛葉茶), 원강차(元江茶), 여성모엽차(汝城毛葉茶), 저우차(底圩茶))

var. *pubilimba* Chang-C. *fangchengensis* S. X. Liang et Y. C. Zhong, *C. angustifolia* Chang, *C. parvisepala* Chang, *C. ptilophylla* Chang, *C. yankiangcha* Chang et Wang, *C. pubescens* Chang et Ye, *C. dishiensis* F. C. Zhang

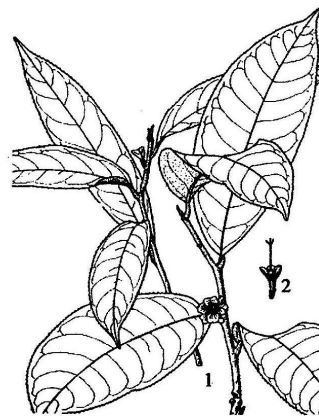
2배체, $2n=30$, 핵형공식: $2n=2x=18m+6sm+4sm^{sat}+2st^{sat}$ [이빈(李斌) 등, 1986]

소교목으로 수고 2~6m이고 어린 가지와 정아(頂芽)를 융털이 덮고 있다. 잎은 가죽질이고 타원형, 긴 타원형, 피침형 등으로 길이는 10~18cm이고 폭은 4.5~6cm이다. 잎면은 조금 돌출되어 있으며 평평하고 매끄럽다. 잎 끝이 점점 뽕족해지거나,

굽거나, 뭉툭하거나 하고 기부가 썩기형이다. 잎 가장자리에 가늘고 촘촘한 톱니 형태이고 잎 색깔은 녹색, 황록색, 짙은 녹색 등이 있다. 잎 뒷면과 주맥에 부드러운 융털이 있다. 측맥은 8~12쌍이다. 잎자루 길이는 4~5mm이고 융털이 성기게 있다. 꽃은 1~2개가 잎 겨드랑이에서 자라고 백색으로 화경은 2~3cm이다. 꽃자루 길이는 5~12cm이고 융털이 없다. 포편(苞片)은 2개이고 조기에 떨어진다. 꽃받침은 5개로 계란원형이고 길이는 3~3.5mm이고 안쪽에 모두 부드러운 털이 촘촘히 덮여 있고 가장자리에 첩모(睫毛)가 있고 숙존한다.

꽃잎은 5~7개이며 도란(계란을 거꾸로 세운 모양) 원형이고 길이는 1.2~1.6cm이고 기부가 약간 통 모양으로 자란다. 수술 길이는 약 1cm이고 외접 수술대의 기부에서 합생(合生)한다. 씨방에 융털이 있고 3실이며 암술대 길이는 10mm이고 융털이 없고 암술머리는 3갈래이다. 삭과이며 편삼각형 또는 신장형으로 열매 지름은 2~4cm이고 3실이며 실(室)마다 종자 1개가 있고 과피는 얇고 두께가 1~3mm이다. 종자는 구형에 가깝고 종자 지름은 약 1.0~1.5cm이고 종피는 비교적 광택을 띠며 종갈색이다.

본 변종의 특징은 잎 뒷면과 꽃받침 바깥면 등 각 부위에 모두 융털이 있어 보이차와 구별된다. 주요 분포지는 운남 동남, 광서 전 지역과 남령산맥 양측이고 주요 재배품종으로서 대표적으로 녹춘개미차(綠春螞蟻茶), 마울파배자(麻栗坡壩子) 백모차, 능운(凌雲) 백모차, 용승용척(龍勝龍脊) 대엽차, 낙창(樂昌) 백모차, 유원(乳源) 대엽차, 여성(汝城) 백모차, 성보동차(城步桐茶) 등(그림 3-6)이 있다.



(그림 3-6) 백모차 *Camellia sinensis* var. *pubilimba* Chang

1. 꽃과 가지 2. 수술

민천록(閔天祿) 주필 『세계동백나무속의 연구』 인용

제3절 차나무의 생·화학 분류, 세포학 분류 및 분자 계통학

생물화학, 세포학과 분자생물학 등 식물 분류에 있어서의 응용은 식물 계통학에 새로운 활력을 불어넣었다. 일부 논쟁이 있는 분류군의 귀속관계를 해결하는데 중요한 참고 역할을 했다. 1990년 이후 생·화학, 세포학과 분자생물학 방법을 채택하여 차조식물 분류 연구에 기뻐할 만한 발전을 이룩하였다.

1. 생·화학적 분류

생물화학과 수량학 분류법을 채택하여 신초(新梢) 중의 카페인, 테오브로민, 카테킨조성, 테아닌, 유리아미노산총량과 어린 열매 중의 피페코린산과 화학, 형태학, 지리분포 등 총 65개의 형질을 근거로, 장씨계통의 진면차 *C. irrawadiensis* P. K. Barua 등 21종의 차조식물에 대해 클러스터분석을 실시하여 오실차 *C. quinquelocularea* Du et Li와 삼실차 *C. trilocularea* Du et Li로 분류하고, 삼실차의 하위에 중·소엽차 var. *micro-midphyllaea* Du et Li, 대엽차 var. *macrophyllaea* Du et Li, 고차 var. *kuiea* Du et Li를 두어 총 2종 3변종으로 병합하였다[두기진(杜琪珍) 등, 1990].

2. 세포학적 분류

동백나무 속의 차조(茶組) 4종 2변종에 대한 핵형연구에 따르면, 차조식물은 형태·지리적 분포 상에서 중첩될 뿐만 아니라 핵형에 있어서도 유사한 현상이 나타난다. 예를 들면, 독방차계 독굉차의 기본핵형과 차계의 아삼차, 백모차, 고차가 서로 같다[이광도(李光濤)와 양도(梁濤), 1990b]. 다시 말하면 이것들은 한 가지 종류에 병합할 수 있다는 뜻이다.

귀주(貴州)내의 대차수 7종 1변종의 핵형에 대해 관찰 및 분석을 하고, 핵형의 염색체 유형 및 대칭 정도에 근거하여 귀주 대차수를 2가지 등급으로 분류하였다. 제1등급은 대칭(원시)핵형으로 씨방이 모두 오실(장씨계통의 오실차계와 오주차계 포함)이다. 비교적 비대칭적인 것을 제2등급 핵형으로 모두 3실 씨방(독방차계와 차계)[양국노(梁國魯) 등, 1994]이다. 귀주 대차수는 장씨계통의 4가지 계에

속하고 핵형에 따라 구분한 두 가지 큰 등급은 특화된 외부형태 특징과 서로 연관이 있다. 이는 두기진(杜琪珍) 등(1990)의 화학과 수학 분류결과와 기본적으로 서로 일치한다.

3. 분자 계통학

분자 계통학은 분자 수준에서 식물에 대해 계통학 연구를 실시한 것으로 단백질, DNA 등 풍부한 생물 대분자 데이터를 충분히 이용하고 통계학의 방법을 빌려 생물체 및 유전자 간 진화관계를 연구하였다[추유평(鄒喻平), 2001]. DNA분자표기는 DNA서열정보의 직·간접적 표현이고 식물 분자 계통학 연구 중 가장 자주 이용하는 방법이다. 또한 식물 계통학 연구에 대량의 정보데이터를 제공하였고 DNA분자표기의 결과는 현존하는 분류학적 처리결과를 검증하는데 자주 이용될 수 있다. 또한 새로운 견해를 제시하여 합리적인 수정을 할 수 있을 것이다 [추유평(鄒喻平) 등, 2001].

팽영(彭英)(1992)은 폴리아크릴아마이드 겔 전기 영동법(SDS-PAGE)으로 장씨 계통 중의 광남차 등 6종의 차조식물의 단백질 서브유닛을 분리하였고 그중 19개 서브유닛은 광남차, 후축차, 마관차에 특유하며 31개 서브유닛은 덕굉차, 다백차, 아삼차에 특유하다. 19개의 서브유닛을 가진 종은 모두 5실이고 31개의 서브유닛을 가진 종은 모두 3실이다. 이는 두기진(杜琪珍) 등(1990)의 오실차와 삼실차의 구분과 양국노(梁國魯) 등(1994)의 염색체 핵형의 씨방 5실 대칭형, 씨방 3실 비대칭형과 기본적으로 일치한다.

RADP표기를 이용해 차조식물의 분자계통학 분석을 하였고 Nei와 Li씨유사성 계수와 UPGMA로 구성된 분자계통수와 SHMM 주성분 분석(Cornelius et al., 1992)을 근거로, 장굉달 분류계통 기초의 24종 및 변종 차조식물을 형태상의 자방 5실과 암술머리 5갈래, 자방 3실과 암술머리 3갈래와 서로 대응되는 “5실”과 “3실” 두 가지 큰 유군(類群)으로 분류할 수 있다. UPGMA 분자계통수의 두 가지 큰 유군(類群) 하위에 각각 3가지와 2가지의 유사군을 두었다[진량(陳亮) 등, 2001 & Chen and Yamaguchi, 2002](그림 3-7).

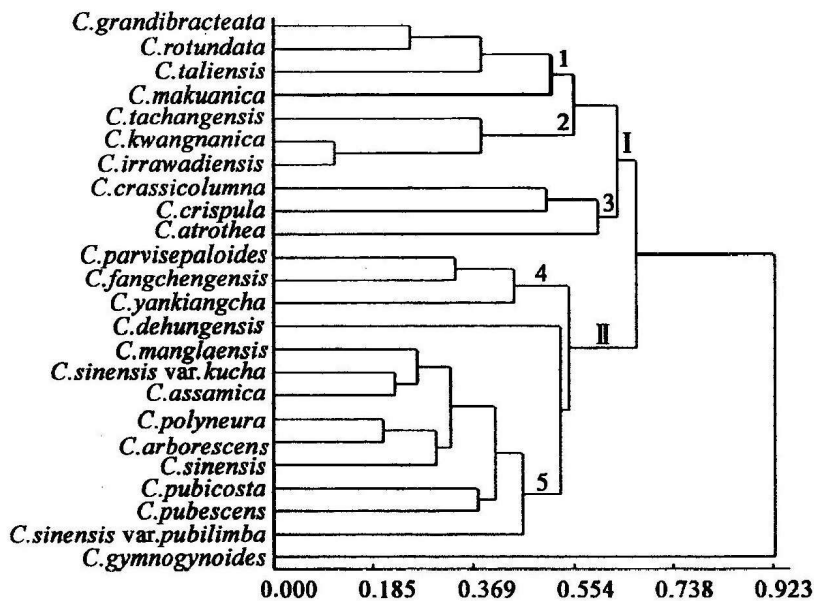
1) 유군(類群) 구분

(1) 5실 유군(類群)

전면차 *C. irrawadiensis*, 원기차 *C. rotundata*, 대리차 *C. taliensis*, 마관차 *C. makuanica*, 대창차 *C. tachangensis*, 광남차 *C. kwangnanica*, 후축차 *C. crassicolumna*, 대포차 *C. grandibracteata*, 축엽차 *C. crispula*, 노흑차 *C. atrothea* 10종을 제 1조로 모두 큰 교목이다. 잎이 크고 가죽질이다. 꽃이 크고 화경이 5cm 이상으로 꽃잎은 (9)11~13(15)개이다. 씨방은 모두 (4) 5 (7)실로 암술머리는 (4)5갈래로 “5실 유군”(유군 I)으로 불리며, 차조식물의 가장 원시적인 종계이다. “5실 유군” 중, 두 개의 아류군(亞類群)이 있다. 제1아류군은 2개의 소류군(小類群)으로 분류할 수 있고 제1소류군(유군1)은 전면차 *C. irrawadiensis*, 원기차 *C. rotundata*, 대리차 *C. taliensis*, 마관차 *C. makuanica*로 구성되어 있다. 제2소류군(유군2)은 대창차 *C. tachangensis*, 광남차 *C. kwangnanica*, 대포차 *C. grandibracteata*로 구성되어 있다(그림 3-7). 광남차와 대포차 사이의 거리계수가 0.11로 가장 작다. 따라서 이것들이 가장 밀접한 친연관계를 가지고 있다는 것을 알 수 있다. 후축차 *C. crassicolumna*, 축엽차 *C. crispula*, 노흑차 *C. atrothea*는 다른 아류군(유군3)에 속한다.

(2) 3실 유군(類群)

가독방차 *C. gymnogyniodes*외의 남은 13종과 변종은 “3실 유군”을 구성한다(유군 II). 의세약차 *C. parvisepaloides*, 멩납차 *C. menlaensis*, 원강차 *C. yankiangcha*가 아류군(유군4)을 구성하였고 교목형으로 잎은 장타원형 또는 타원형으로 가죽질 또는 얇은 가죽질이다. 꽃은 비교적 크고 화경은 4.5cm 이상에 달한다. 꽃잎은 7~10개고 씨방은 3(4)실로 용털이 없다. 암술머리는 주로 3(4) 갈래로 얇게 갈라지고 다맥차 *C. polyneura*, 고수차 *C. arborescens*, 차 *C. sinensis*가 있다. 아삼차 *C. assamica*, 고차 *C. sinensis* var. *kucha*, 모조차 *C. pubicosta*가 매우 가까운 친연관계(그림 3-7)를 가지고 있고 각각을 두 가지의 소류군으로 분류하고 다시 방성차 *C. fangchengensis*, 여성모엽차 *C. pubescens*, 백모차 *C. sinensis* var. *pubilimba*를 “3실 유군” 중의 다른 아류군으로 묶는다(유군5). 덕평차와 유군5의 관계가 유군4와의 관계보다 조금 가깝다.



(그림 3-7) UPGMA와 Nei & Li 씨 RADA의 유사성 계수를 이용해 구축한 차조식물 분자계통수

RAPD가 제시한 차와 아삼차 사이의 밀접한 친연관계는 화분형태연구 중에서도 이미 입증되었다. 화분형태특징에 근거하여 아삼차는 차의 하나의 변종으로 *C. sinensis* var. *assamica* 여기고 종이 아니라고 보는 것이 더욱 적합하다[진량(陳亮) 등, 1997]. 여성모엽차, 백모차, 방성차는 형태구조상으로 꽃받침 바깥이 융털로 덮여 있고 어린 가지에 융털이 많은 것 등의 전형적인 공통된 특성을 지니고 있고 DNA분자계통수 상의 한 류(類)를 형성한다. 이는 형태학과 분자학의 튼튼한 기초가 된다.

여성휘(黎星揮) 등(2002)은 여성모엽차와 “양광(광동과 광서지역)” 지역의 몇 가지 주요 백모차 군집의 친연관계를 분석한 RADA분석에서도 비슷한 결과를 얻었다. 가독방차는 차조식물 분자계통수 상의 비(非)동백나무 속의 “외류군”(Outgroup)과 비슷하다. 두기진(杜琪珍) 등(1990)도 가독방차를 불명확한 종으로 보고 있다. 잘못된 표본 채집으로 인한 건지 아니면 다른 원인이 있는 건지, 당시의 잘못된 명명 등으로 인한 것인지 아직 더 깊은 연구가 필요하다.

2) 주성분 분석

SHMM주성분 분석의 제1주성분과 제2주성분은 각각 총변이의 37.3%와 8.5%를 차지하고 합계 총변이의 45.8%(그림 3-8)를 차지한다. 그림 3-8에서 볼 수 있는 것처럼, 분자계통수와 비슷한 “5실 유군”과 “3실 유군”의 구분은 매우 뚜렷하다. “5실 유군” 중 Ser. Pentastylae는 기본적으로 한 유군에 모이고, Ser. Quinquelocularis는 상대적으로 비교적 분산된다. “3실 유군” 중 3개 아류로 구분할 수 있고 그중 Ser. Sisenenses 2개 아류와 Ser. Gymnogynae 1개 아류가 있다.

RAPD표기의 클러스터결과에 근거하여, 장씨계통의 24종과 변종은 “5실”과 “3실”의 큰 두 가지 유군으로 분류되고 각각 형태상의 씨방 5실과 암술머리 5갈래, 씨방 3실과 암술머리 3갈래가 서로 대응된다.

이는 두기진(杜琪珍) 등 (1990), 양국로(梁國魯) 등(1994), 팽영(彭英, 1992)의 차조식물의 화학 및 염색체핵형과 단백질 서브유닛 분류의 두 가지 큰 유군의 구분과 서로 일치한다. 이는 RAPD를 차조식물의 종(種) 간 친연관계, 계통분류의 연구에 적용해, 과거의 차조식물의 세포학 및 화학 등의 분류를 상당수 검증하였고 차나무와 그 근연식물의 유전 다양성, 친연관계, 분류진화에 새롭고 신뢰할 만한 분자학적 방법과 논거를 제공했다.

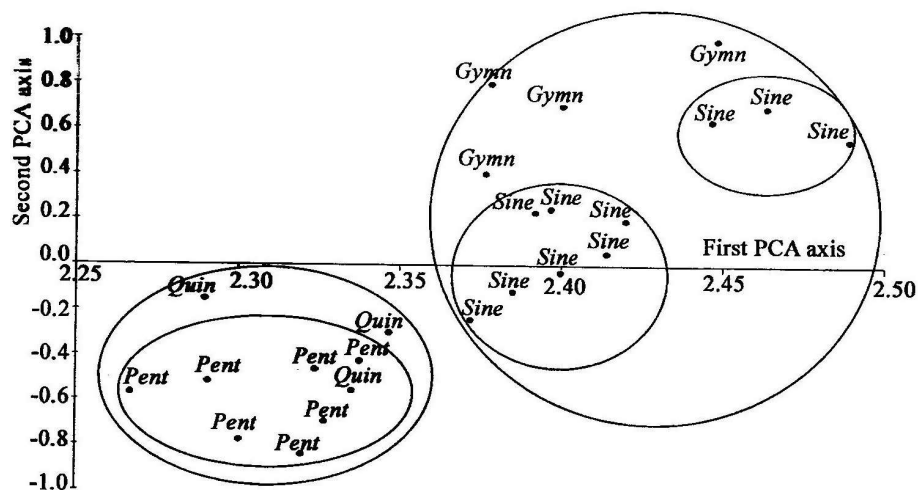


그림 3-8 차조식물 4가지 계(系)의 SHMM 주성분 분석
 제1주성분(37.3%)과 제2주성분(8.5%) 변이가 총변이의 45.8% 점유.
 Quin, Pent, Gymn, Sine은 각각 오실차계, 오주차계, 독방차계, 차계로
 4가지 계(系)의 차조식물을 대표한다.

제4절 차나무 품종 분류

차나무의 식물분류와 품종분류 양자 모두 다른 범주를 가지고 있다. 품종은 중요한 생산 자료이며 장기 재배과정 중 형성되었다. 질일정한 환경조건과 재배기술 조건 하에 적합한 균집으로, 재배식물의 기본단위이다. 이 균집은 상대적으로 일치하는 생물학적 특성, 형태적 특징, 번식의 안정성을 가지고 있다. 품종은 식물 분류상의 종이거나 종 하위의 변종 또는 변종 하위의 변형일 수 있다.

차나무 품종 분류의 목적은 품종에 대한 편리한 인지와 고찰 및 이용에 있다. 차나무 품종 분류는 주로 생물학적 특성과 경제형질에 근거한다. 수형과 잎 크기에 따라 교목 대엽, 소교목 대엽, 소교목 중엽, 관목 대엽, 관목 중·소엽 등으로 분류할 수 있다. 발아시기에 따라 특조생, 조생, 중생, 만생 등으로 분류할 수 있다. 차나무의 제다 적합성에 따라 녹차, 홍차, 홍·녹겸제(兼製), 오롱차 품종 등으로 분류할 수 있다. 재배품종을 기술할 때, 일반적으로 하나의 품종에 대해서 수형, 잎, 발아기 등을 종합적으로 기술한다. 예를 들면, “운갱 10호”는 교목형, 대엽류, 조생종이라고 기술한다. “벽운”은 소교목형, 중엽류, 중생종이라고 기술한다. “철관음”은 관목형, 중엽류, 만생종이라고 기술한다(양아군(陽亞軍) 등, 2005).

參考文獻

- 1 《中國茶樹品種志》編寫委員會. 中國茶樹品種志. 上海：上海科學技術出版社，2001. 4~6
- 2 陳炳環. 茶樹分類研究的歷史和現狀. 中國茶葉，1983，5(5)：14~15
- 3 陳炳環. 茶樹分類研究的歷史和現狀(續1). 中國茶葉，1983，5(6)：8~9
- 4 陳炳環. 茶樹分類研究的歷史和現狀(續2). 中國茶葉，1984，6(1)：6~7
- 5 陳亮，山口聰，王平盛，許枚，宋維希. 利用RAPD進行茶組植物遺傳多樣性和分子系統學分析. 茶葉科學，2002，22(1)：19~24
- 6 陳亮，童啓慶，高其康，束際林，虞富蓮. 山茶屬8種1變種花粉形態比較. 茶葉科學，1997，17(2)：183~188
- 7 陳亮，虞富蓮，童啓慶. 關於茶組植物分類與演化的討論. 茶葉科學，2000，20(2)：89~94
- 8 陳亮. 茶組植物分子系統學研究-遺傳多樣性與分類. 浙江大學博士學位論文，2002
- 9 陳亮. 茶組植物系統分類學研究現狀. 茶葉，1996，22(2)：16~19
- 10 杜琪珍，李名君，劉維華，王海思. 茶組植物的化學分類及數值分類. 茶葉科學，1990，10(2)：1~12
- 11 顧志建，夏麗芳，謝立山. 中國部分山茶屬植物的染色體數目報告. 雲南植物研究，1988，10(3)：291~296
- 12 黎星輝，施兆鵬，劉春林，羅軍武，沈程文，李家賢，方華春. 汝城白毛茶與兩廣主要“白毛茶”居群親緣關係的RAPD分析. 茶葉科學，2002，22(2)：79~82
- 13 李斌，陳興琰，陳國本，王建國. 茶樹染色體組型分析. 茶葉科學，1986，6(2)：7~14
- 14 李光濤，梁濤. 山茶屬植物的染色體數目和核型. 廣西植物，1990a，10(2)：127~138
- 15 李光濤，梁濤. 中國山茶屬4種2變種核型研究. 廣西植物，1990b，10(3)：189~197
- 16 梁國魯，周才瓊，林蒙嘉，陳家玉，劉君素. 貴州大樹茶的核型與進行. 植物分類學報，1994，32(4)：308~315
- 17 梁盛業，鐘業聰. 中國山茶科一個新種. 中山大學學報(自然科學版)，1981，(3)：118~119
- 18 閔天祿. 山茶屬茶組植物的訂正. 雲南植物研究，1992，14(2)：115~132
- 19 閔天祿主編. 世界山茶屬的研究. 昆明：雲南科技出版社，2000，1~313
- 20 彭英. 蛋白質亞基的分离及其與茶組植物的分類. 中國茶葉，1992，14(5)：10~11
- 21 譚永濟，陳炳環，虞富蓮，王海思，王平盛. 中國雲南茶樹新種和新變種. 茶葉科學，1984，4(1)：19~30

- 22 汪勁武. 种子植物分類學. 高等教育出版社, 1984. 1~24
- 23 楊亞軍主編. 中國茶樹栽培學. 上海: 上海科學技術出版社, 2005. 21~31
- 24 葉創興. 山茶屬三新种. 中山大學學報(自然科學版), 1987, (1): 17~20
- 25 張芳賜, 丁渭然, 黃毅, 陳興琰, 陳國本, 唐明德. 雲南山茶屬的三新种. 雲南植物研究, 1990, 12(1): 31~34
- 26 張芳賜. 雲南山茶屬的二新种. 云南植物研究, 1980, 2(3): 341~344
- 27 張芳賜. 雲南山茶屬新變种-邦威茶. 中華茶人聯誼會, 中國茶葉學會編. 中國古茶樹. 上海: 上海文化出版社, 1994. 33~34
- 28 張宏達. 茶樹的系統分類. 中山大學學報(自然科學版), 1981b, (1): 87~99
- 29 張宏達. 茶葉植物資源的訂正. 中山大學學報(自然科學版), 1984, (1): 1~12
- 30 張宏達. 山茶屬植物的系統研究. 中山大學學報(自然科學版)論叢, 1981a (1): 1~124
- 31 莊晚芳, 劉祖生, 陳文懷. 論茶樹變种分類. 浙江農業大學學報, 1981, 7(1): 41~47
- 32 鄒喻萍, 葛頌, 王曉東. 系統与進化植物學中的分子標記. 北京: 科學出版社, 2001
- 33 Chen L and Yamaguchi S. Genetic diversity and phylogeny of tea plant(*Camellia sinensis*) and its related species and varieties in the section *Thea* genus *Camellia* determined by randomly amplified polymorphic DNA analysis. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 2002, 77(6): 729~732
- 34 Chen L, Yu F L, Luo L H and Tong Q Q. Morphological classification and phylogenetic evolution of section *Thea* in the genus *Camellia*. In: *Proceedings of 2001 International Conference on O-Cha (Tea) Science (Session II)*, Shizuoka, Japan, 2001, 29~32
- 35 Cornelius P L, Seyedsadr M and Crossa J. Using the shifted multiplicative model to search for "separability" in crop cultivar trials. *Theoretical and Applied Genetics*, 1992, 84: 161~172
- 36 Sealy J R. A revision of the genus *Camellia*. The Royal Horticultural Society, London, 1958. 111~131

