

长沙地区金花茶与攸县油茶杂交育种初报*

宋季渊 谭子雄 李小红

(长沙市园林管理处)

李亦阜 徐腊斌

(湖南省林业科学研究所)

提要 本文初报了1982—1985年以金花茶*Camellia Chrysantha* (Hu) Tuyama等为父本、攸县油茶*C. grijsii* Hance等为母本的8个杂交组合进行育种试验情况。共授粉5,036朵,其中以攸县油茶为母本的杂交组合结果率为3.2%:‘大红’茶梅*C. sasangua* Thunb cv Deep Red为母本的杂交组合结果率为9.9%,二者都是较好的亲本。其它组合结果率很低或完全不结实。

以攸县油茶为母本的杂交组合中,已培育出杂种苗11株,其中2株已开花6朵,其花色、花形及叶形、芽形等与母本无明显差异。

杂交育种工作从1981年开始,该年做了些准备工作。从82年起杂交组合及授粉花数都逐年有所增加,分别在长沙市苗圃、天心花园及省林科所林场等处进行。现将1982—1985年金花茶杂交授粉和杂交苗培育情况分述如下:

一、金花茶杂交授粉情况

(一) 杂交授粉

4年来杂交授粉共做了8个组合,父本绝大部分是金花茶*C. chrysantha* (Hu) Tuyama,其次是毛瓣金花茶*C. pubipetala* Y. Wan et S.Z. Huang,母本主要是攸县油茶*C. grijsii* Hance,此外还有‘大红’茶梅、华东山茶*C. japonica*的几个栽培品种及岳麓连蕊茶*C. handellii* Sealy。8个杂交组合共授粉5,036朵,得杂交果148个,结果率为2.9%(附表1)。其中攸县油茶×金花茶得杂交果105个,结果率2.7%;攸县油茶×毛瓣金花茶,授粉100朵,未获杂交果;浙江红花油茶*C. chekiangoleosa* Hu×金花茶得杂交果22个,结果率为29%,但其果或为僵果或种子内全无种仁,均未培育出杂种苗;‘大红’茶梅×金花茶的杂交果11个,结果率9.9%;‘大红’茶梅×毛瓣金花茶结果率为0;‘大白荷’山茶*C. japonica* cv. ×金花茶的杂交果5个,结果率8.9%;岳麓连蕊茶×金花茶得小果(果长仅6mm,横径仅3mm)6个,

* 本文系北京林业大学陈俊愉教授主持的《金花茶育种与繁殖研究》课题长沙协作组的部分结果。李振秋、李爱芳、杨建华、张选信等同志参加部分工作。‘大红’茶梅承马王堆疗养院及张国森同志提供和管理,特表谢意。

表 1

1982—1985 金 花 茶 杂

次别 组合编号	组 合 ♀ × ♂	地 点	时 间
一	攸县油茶 × 金花茶	省林科所林场	1982. 2. 16—3. 2
	攸县油茶 × 金花茶	省林科所林场	1983. 2—3月初
	攸县油茶 × 金花茶	省林科所林场	1984. 3. 23—3. 29
	攸县油茶 × 金花茶	省林科所林场	1985. 3
	攸县油茶 × 金花茶	市苗圃	1984. 1. 14—3. 3
	攸县油茶 × 金花茶	天心花圃	1984. 1. 10—3. 4
	攸县油茶 × 金花茶	天心花圃、市苗圃	1985. 2—3月初
	小 计		
二	攸县油茶 × 毛瓣金花茶	省林科所林场	1982. 1. 18—3. 2
	小 计		
三	‘大红’茶梅 × 金花茶	马王堆疗养院	1982. 2. 21—2. 25
	‘大红’茶梅 × 金花茶	马王堆疗养院	1983. 1. 12—3月
	‘大红’茶梅 × 金花茶	马王堆疗养院	1984. 2. 27—3. 1
	‘大红’茶梅 × 金花茶	马王堆疗养院	1985. 2—3月
	小 计		
四	‘大红’茶梅 × 毛瓣金花茶		1982. 1. 12—3月
	小 计		
五	浙江红花油茶 × 金花茶	市苗圃	1982. 3. 31
	浙江红花油茶 × 金花茶	市苗圃	1983. 2—3月
	浙江红花油茶 × 金花茶	市苗圃	1984. 3. 5—3. 10
	小 计		
六	‘大白荷’山茶 × 金花茶	市苗圃	1983. 2—3月
	‘大白荷’山茶 × 金花茶	市苗圃	1984. 3
	小 计		
七	岳麓连蕊茶 × 金花茶	市苗圃	1983. 2—3月
	岳麓连蕊茶 × 金花茶	天心花圃	1984. 2—3月
	岳麓连蕊茶 × 金花茶	天心花圃	1985. 2—3月
	小 计		
八	‘五宝’山茶 × 金花茶	市苗圃	1982. 3. 31
	‘芙蓉五宝’山茶 × 金花茶	市苗圃	1983. 2—3月
	‘白五宝’山茶 × 金花茶	市苗圃	1983. 2—3月
	小 计		
	共 计		

交 授 粉 及 结 实 情 况

授粉数	结果数 (个)	结果率 (%)	说 明
100	1	1	① 对1983年统计, 2月份授粉530朵, 结果2个, 结实率0.37%, 3月份授粉320朵, 结果32个, 结果率10%。 ② 2—3月落蕾84.5%, 4—5月落果60.4%, 7月以后果稳。 ③ 省林科所的攸县油茶均种植在山坡梯田内。 ④ 市苗圃, 天心花园的攸县油茶均为6年生盆栽, 室内授粉。
850	34	4	
1,500	47	3	
800	4	0.5	
118	7	5.9	
247	1	0.4	
339	11	3.2	
3,954	105	2.7	
100	0	0	
100	0	0	
9	1	11	结果1, 种子1, 83年春播未发芽 10月下旬果丢失 7月6日果枝丢失
40	1	2.5	
29	7	24	
33	2	6	
111	11	9.9	
10	0	0	
10	0	0	
9	2	22	1果丢失, 1果为僵果 8.4日采收为僵果 9月2日起陆续采收, 种子内全无胚, 只有膜状物
32	3	9.9	
34	17	50	
75	22	29.3	
28	4	14.2	
28	1	3.6	
56	5	8.9	
134	0	0	果一直不发育, 11.2日检查, 长仅6mm, 横径3mm, 12月 干枯
15	0	0	
513	6	0	
662	6	0	
5	0	0	
57	0	0	
6	0	0	
68	0	0	
5,036	149	2.9	

12月果干枯，结果率为0；‘五宝’山茶×金花茶、‘芙蓉五宝’×金花茶及‘白五宝’×金花茶，结果率均为0。每次授粉前对花粉萌发率都进行了测试，一般在65—80%之间。

杂交授粉按常规操作进行，即正值含苞待放时去雄套袋，待柱头有粘液时授粉，1—2天后重授一次。

(二) 杂交种子萌发情况

1983年在省林科所以攸县油茶×金花茶得杂交果34个，长沙园林处从其中的17个果中获得种子31粒。用冷藏及砂藏两种方法处理，1984年2月21日用砂藏催芽，3月18至5月陆续发芽。培养土用黄泥和腐殖质土以3:1的比例拌和，PH值5.8左右，所用的河沙及培养土均经常规消毒，成苗11株。省林科所得种子27粒，在冷箱（5℃）中贮藏，然后消毒，25℃催芽，次年3月20日播种，至4月下旬成苗18株，由于非正常损失，现存2株。1984年长沙园林处获攸县油茶×金花茶杂交种子8粒，茶梅×金花茶杂交种子8粒，85年以温箱进行种子催芽，均未萌发。对于攸县油茶×金花茶园林处所得成苗率为42.3%（附表2）。

表2 金花茶杂交种子萌发情况表（根据园林处统计数字）

杂交组合	结果数	种子数	催芽期	发芽期	发芽数	发芽率(%)	成苗数	成苗率(%)	说 明
攸县油茶×金花茶	18	31	1984. 2. 21	3. 1; 3. 18	26	85.4	11	42.3	成苗率= $\frac{\text{成苗数}}{\text{发芽数}} \times 100\%$
攸县油茶×金花茶	—	8	1985. 2. 2		0	0	0	0	
小 计		39			26	66.7	11	42.3	
‘大白荷’山茶×金花茶	4	6	1984. 2. 24	3 月	2	33.3	0	0	其中3个果小，不饱满，1粒种子腐烂，另一粒长出绿叶后死亡
茶梅×金花茶		8	1985. 2. 2		0	0	0	0	与上项85年同时催芽的攸县×和金花茶的8粒种子均未萌发
总 计		92			54	58.7	11	20.4	

(三) 攸县油茶×金花茶幼果增长情况

据1983年和1984年对攸县油茶×金花茶授粉后的情况观察，2—3月落蕾84.5%，4—5月落果60.4%，7月果实座稳。其果实增长速度以7—8月份最大，横径增长速度在83.3—137%，纵径增长速度为78.4—125%。

(四) 关于攸县油茶自花授粉结实率的测定

攸县油茶原产湖南攸县、衡东一带。适应性强，结果早，结果率高，抗油茶炭疽病能力较强，开花多，有梔子花香味，是山茶属中一种优良木本油料植物和园林花灌木，为优良的杂交育种种质资源之一。油茶本是异花授粉树种，为了了解攸县油茶自花是否可孕，在1983年做了如下三项测试（见表3）

- ①自花套袋；
- ②同株异花授粉；
- ③异株授粉（父母本都为攸县油茶）

从试验结果看，攸县油茶自花结果率仅为0.5%，且种子发育不良（秕子）；用该种子

表3 攸县油茶自花授粉测试表

项 别 方 法	日 期	朵数	果数	结 果 率 %	说 明
自花套袋	1983年3月 上旬	200	2	1	花蕾刚破绽时套袋
自花套袋	1983.3.5	100	0	0	雄蕊未散粉前套袋, 6月6日全脱落
同株异花授粉	1983.3.5	100	0	0	花刚破绽时去雄, 授同株异朵花粉并套袋3.10 重授, 6月6日全落
小 计		400	2	0.5	
异株授粉	1983.3.5	100	29	29	将一株作母本去雄另一株取花粉授予

于1983年12月8日进行催芽, 翌年3月4日检查发现已腐烂, 可见它是自花不孕的(表3)

(五) 关于攸县油茶×金花茶及‘大红’茶梅×金花茶授粉适期的调查

1983年春在省林科所林场进行杂交授粉, 攸县油茶×金花茶的850朵花中, 2月份授粉的结果率只有0.37%, 3月份授粉的结果率达10%, 说明3月初前后为授粉适期。这可能是受客观环境气候因子特别是温度等的制约。由1984年攸县油茶盆栽室内授粉的情况观察, 则说明了2月至3月初都可授粉。

茶梅×金花茶的授粉适期, 据近两年的观察, 也以2月至3月初为好, 但还须注意气候情况。

二、杂交苗培育情况

园林处原有1983年春授粉攸县油茶×金花茶杂交苗11株, 部分植株极为衰弱, 虽精心维护, 仍有死亡, 现保存8株, 生长情况见表4。(1983年杂交果, 1984年春播, 1985年春个别现蕾)

表4 攸县油茶金花茶杂种苗生长情况表(地点: 园林处)

原编号	现盆号	原高度 (cm)	本 年 生 长 高 度 (cm)	现高度 (cm)	说 明
83. 6—2(1)	6	9	21	30	84. 7. 9将主干适当弯曲, 并略控制水肥以促使形成花蕾, 85年着蕾6个, 86春(开花5朵)
83. 5—2(1)	7	11	22	33	
83. 5—4	8	11	39	50	生长很旺盛, 84. 7. 16将主干适当弯曲, 想早着花蕾。
82. 5—2(2)	9	8	32	40	85年着花蕾3个, 86年初开放1朵
83. 3—2	10	6	21	27	以上5株年平均生长27cm
	14、7			26	以下3株原由市苗圃培育, 85. 8月, 搬到天心公园集中管理
	3、4、7			26	
	4、17			11	

83年所得的8株杂交苗中,至86年初最高的50cm,最低26cm。其叶形,叶芽形及花芽形等,均与攸县油茶无明显差异。83.6—2(1)号植株着蕾6个,已开花5朵,83.5—2(2)号着蕾3个,已开花一朵,其花都为白色,花径5—7cm,瓣长2.5—4cm,苞片及萼片5(一般苞片3、萼片2),雄蕊23—35,与母本差异不明显。

三、讨论与小结

(一) 金花茶种间杂交授粉结果率大小,与杂交组合,亲本间亲和力以及气候和管理情况等均有关系。应进一步探讨。

(二) 一般来说,用盆栽母本在温室内进行杂交授粉,可较少受异常气候变化的影响,可保证一定的结实率(表1)。但1984年在天心花圃室内自然授粉的,仅获0.4%的结实率。这可能与当时母本的营养状况及水、肥管理等有关。但在山茶属植物的种间杂交中,影响结实因素很多,对具体问题应做具体分析。

(三) 浙江红花油茶×金花茶结果率为29.3%(1982—1984),但果多为僵果,或果大而无种仁,在岳麓连蕊茶×金花茶杂交组合中,也出现僵果,最后干落(表1)。

在南宁树木园之广宁红花油茶×金花茶组合中,也常出现结果而无种仁的现象。这些都可能是受精过程不完全或胚的早期败育所致。〔4〕

(四) 大白荷山茶×金花茶杂交组合(1983—1984)结果率为8.9%,1983年收果4个,得6粒种子,其中3粒发育不全,另3粒中虽有1粒长出胚根,但胚芽一直不长出而死亡。故今后应进行组织培养,使未成熟或畸形胚得以发育成长。〔5〕

(五) 对杂种苗实行盆栽,人工光照处理,可促进幼苗加速生长。如省林科所林场,1984年11月16日将攸县油茶×金花茶盆栽杂种苗8株,在室内用100瓦白炽灯,悬于幼苗上方约1.1m处,24小时进行人工光照处理,至12月17日,经32天后平均苗高由原来的11.1cm增加到12.4cm。

参 考 文 献

- 〔1〕 张宏达, 1981, 山茶属植物的系统研究 180页, 中山大学学报编辑部出版。
- 〔2〕 长沙市园林局, 1980, 长沙市山茶花品种调查(内部资料)
- 〔3〕 湖南林科所, 1977, 《湖南树木名录》(初稿)
- 〔4〕 梁兴汉等, 1986, 云南野山茶与金花茶杂交有性过程的观察 云南植物研究 8(2): 147—152
- 〔5〕 程金水, 1986, 金花茶胚和子叶离体培养诱导植株的研究 北京林业大学学报 8(3): 31—34

A Preliminary Study on Hybridization Breeding of *Camellia*
chrysantha (Hu) Tuyama and *C. grijsii* Hance

Song Ji Yua Tan Zi Xiong Li Xiao Hong

(Bureau of Landscape Architecture Changsa, Hunan)

Li Yi Fu Xu La Bin

(Hunan Forestry Research Institute)

Camellia chrysantha is a rare species among Camellias with its bright yellous flowers. It is well-known as a precious ornamental plant over our country and even the world. But its adaptability to different environmental conditions is quite narrow that it is difficult to use it in landsce gardening. *Camellia grijsii* is a good landscape flowering bush which has white and fragrant flowers and can be grown in many adverse circumstances.

Durning 1982—1985, 8 cross combination, mostly *C. grijsii* × *C. chrysantha*, including 5036 flowers has been carried out in Changsa, Hunan. 11 hybrid seedlings are now in cultivation.

Problems concerning pollination combinations, artificial additional illumination to hybrid seedlings, etc are discussed in the paper.