

金花茶胚和子叶离体培养诱导植株的研究*

程金水

熊和平

(北京林业大学)

(武汉东湖磨山植物园)

摘要 本文报道了金花茶胚和子叶离体培养技术,探讨了胚离体培养取材的时间以及子叶离体培养的适当培养基、丛生苗和假珠芽的形成等,为克服金花茶杂交育种中常规播种繁殖困难和快速繁殖金花茶,开辟了新的途径。

关键词 金花茶,胚,子叶,离体培养

前言

在金花茶 (*Camellia Chrysantha*(Hu) Tuyama) 远缘杂交和繁殖的研究中,遇到了杂交座果率低、杂种种子少而小、胚畸形以及发育不良等问题,采用常规播种方法很难成苗。例如1980—1981年在广西共进行金花茶与山茶属植物种间杂交组合41个,杂交花数1,950朵,获得杂交果31个,平均座果率1.5%;共得杂种种子66枚,播种后仅发芽5棵,出苗率仅为7.5%。本试验研究的目的是人工离体培养金花茶胚和子叶,通过调节各种营养物质和激素、生长素,创造适宜的生长条件,提高杂种种子的成苗率,达到快速繁殖杂种的目的。五年来,通过金花茶胚和子叶的离体培养的实践和研究,诱导出一批幼苗,成苗率比原来提高数十倍,为解决这一困难开辟了新的途径。

材料和方法

供试材料为坛洛金花茶自然授粉的种子。种子消毒的方法按常规进行,首先用自来水冲洗,擦干后再用85%的酒精浸泡1—2分钟,然后用10%安替福民溶液或1%的氯化汞震荡消毒15—20分钟,在无菌室用无菌水冲洗三次待用。培养基:幼胚用Tukey、Nistch、Norstog、White和Ms等8种培养基培养;基本成熟胚用Tukey培养基培养;子叶用 $\frac{1}{2}$ Ms培养基附加KT+NAA;Z+NAA和不附加激素、生长素的 $\frac{1}{2}$ Ms培养基培养,培养基pH5.8,含糖量3%,培养室温度22—25℃,光照强度2,000勒克斯,光照时间16—18小时。在荫棚内进行试管苗移栽。

* 本文承北京林业大学陈俊愉教授修改审阅,广西南宁市园林局新竹苗圃科研小组和南宁市良凤江树木园邓朝佐工程师提供金花茶种子,一并致谢。

此文于1986年2月4日收到。

试验结果

(一) 不同取材时间对胚培成活率的影响

1981年9月取基本成熟胚离体培养, 共接种30瓶, 接种于Tukey和不含激素、生长素、维生素的 $\frac{1}{2}M_5$ 培养基上。一周左右长根, 二周后上胚轴萌动、抽出新梢。当年12月检查。

共出苗12棵, 出苗率40%; 而接种于 $\frac{1}{2}M_5 + 6BA_2 + NAA_{0.2}$ 的培养基上的, 苗生长弯曲、畸形。由上述试验可以看出, 对于基本成熟胚的离体培养, 其培养基只需大量元素即可。如加激素和生长素, 反而造成胚生长畸形, 甚至抑制胚的生长。同时也说明金花茶种子胚没有后熟休眠期, 无需经过低温砂藏处理, 在条件适宜的地区, 可随采随播。金花茶种子除去外种皮后培养, 萌动迅速, 9月份取胚进行离体培养, 已有相当的成苗率。另外, 我们于1983年4月下旬采幼果进行了试验, 共接种604瓶, 用8种培养基培养, 均未获得幼苗。经解剖观察, 所采幼果的胚珠还处于受精卵休眠阶段。这一现象与茶树胚胎发育研究结果一致。卵细胞受精后, 其休眠期长达120天。因此取这一阶段的胚珠进行离体培养, 困难较大。

(二) 子叶离体培养不同阶段需用不同的激素水平

1984年8月取基本成熟种子子叶离体培养, 先用 $\frac{1}{2}M_5 + KT_2 + NAA_{0.2}$ 培养基诱导愈伤组织, 三周后将愈伤组织转移到 $\frac{1}{2}M_5 + Z_2 + NAA_{0.2}$ 培养基上, 经一个月左右的培养, 此时在愈伤组织上, 可以观察到许多黄色和绿色的小突起。及时将这些小突起转移到不含激素或生长素的 $\frac{1}{2}M_5$ 培养基上, 6周左右即开始出现丛生小苗(图1), 并伴随产生假珠芽(pseudobulbil)[图2]。经石蜡切片观察表明, 在 $\frac{1}{2}M_5 + Z_2 + NAA_{0.2}$ 培养基培养过程中, 愈伤组织的表皮细胞和内部的局部细胞转化为胚性细胞团(图3), 其细胞排列紧密、细胞核大、细胞质浓、液泡消失; 从内部发生的胚性细胞发育到一定阶段, 有与周围愈伤组织离解的趋势。解剖观察表明金花茶愈伤组织不定芽的形成, 不是来自一个胚性细胞, 而是来自多个分裂的胚性细胞。其形成芽和根, 不是同步的。从以上情况可以看出, 金花茶子叶离体培养诱导丛生苗的关键, 在于掌握细胞分化的时机, 在胚性细胞团处于形态建成时, 必须及时解除激素和生长素的作用, 以便获得较多的丛生苗。

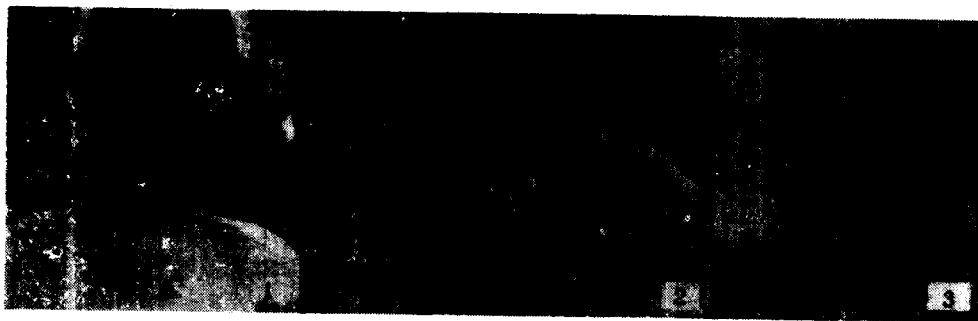


图1 丛生苗; 图2 正在分化假珠芽; 图3 假珠芽切片示: 表皮的胚性细胞团

(三) 试管苗盆栽试验

北京气候干燥, 春季多风。因此将试管苗移栽, 延至 5—6 月雨季到来前在 荫棚内 进行。试管苗移栽系采用逐步过渡的方法, 先栽于蛭石或素砂内, 浇 $\frac{1}{2}$ M_s 营养液, 上盖发芽器玻璃罩。由于玻璃罩中间有孔, 可使之逐渐适应外界环境。一个月后, 移栽于南方营养土内。此时北京雨水较多, 空气湿度增大, 可望获得较高的成苗率。

讨 论

1974 年 Button 等在甜橙的组织培养论文中, 报道了假珠芽的发生^[8]; 1975 年 Button 等又再度观察到^[9]。他们认为, 假珠芽是由处于 16—32 个细胞阶段, 且未发生极性分化的球状胚原始体发育而来。1980、1983 年颜慕勤、陈平在油茶和茶树胚状体诱导过程中, 同样观察到假珠芽的发生^[4, 5]。他们认为, 油茶和茶树的假珠芽, 主要是由于胚状体在心形期芽原基发育受阻和芽原基内质化消失而形成的。我们通过对金花茶假珠芽形态和解剖观察, 认为金花茶假珠芽是在愈伤组织形成具有分裂能力的原始胚性细胞团, 在向极性转化过程中, 如果长期保留在含有激素、生长素的原培养基上, 则芽原基形成受阻或芽原基内质化消失, 进而形成没有芽原基, 只有根原基的特殊结构——假珠芽(图 4)。金花茶假珠芽的形状多为球形和椭圆形, 有时呈圆柱状、掌状、杯状(图 5)等不规则的小突起。其表面非常光滑, 偶尔

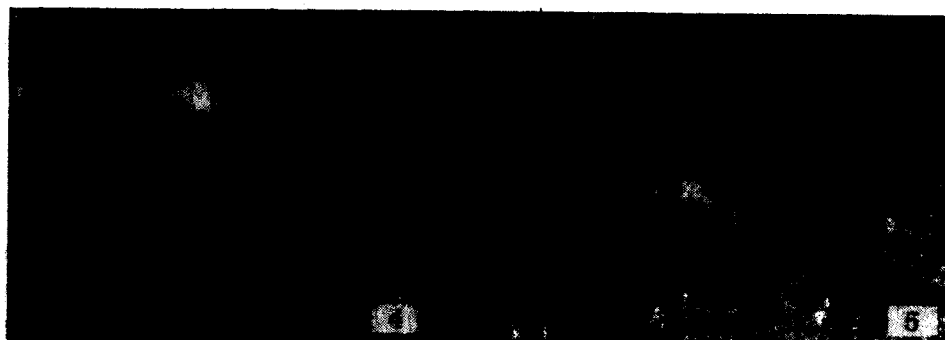


图 4 假珠芽

图 5 假珠芽上的杯状小突起

也有浅槽; 颜色多呈黄色、淡黄色、也有黄色而具有褐色条纹或斑点的。通过切片观察, 可知其表面系一层排列整齐的表皮细胞组成, 内部为大小一致的薄壁细胞, 细胞体积比胚性细胞大, 核小, 液泡明显, 有退化的子叶原基, 有时有根原基, 在两子叶原基中间有发育不良的维管束, 联接球体和根原基。假珠芽很容易分离, 把分离出来的假珠芽或在超净台上将假珠芽切成块, 接种在无激素或附加激素的培养基上, 就可以继续分化丛生苗, 或形成新的假珠芽。

参 考 文 献

- [1] 赵世绪, 1982, 作物胚胎学, 农业出版社。
- [2] 朱淑, 1978, 植物组织培养中的胚状体, 遗传学报, 5 (1): 79—87。
- [3] 周俊彦, 1981、1982, 植物体细胞在组织培养中产生的胚状体, 植物生理学报, 7 (4): 389—396; 8 (4) 81—99。

- [4] 颜慕勤、陈平, 1980, 油茶体细胞胚状体的发生, 实验生物学报, 13 (3): 343—347.
- [5] 颜慕勤、陈平, 1983, 茶树子叶离体培养形成胚状体的研究, 林业科学, 19 (1): 25—30.
- [6] Ackerman, William L., 1971, Genetic and Cytological Studies with *Camellia* and Related Genera, Technical Bull. NO. 1427, Agricul. Res. Service, VSDA. PP7—8. 197.
- [7] Lammerts, Walter E., 1958, Embryo culture in *Camellia* Seed Germination, *Camellia Culture*, by E. C. Jourje, The Macmillan Co. N. Y., 1, 470.
- [8] Button, J., Kochba J. and Borman C., 1974, Fine Structure of and embryoid development from embryogenic ovular callus of shamouti Orange (*Citrus sinensis* Osb.) . Jour. Experimental Botany, 25 (85): 446—458.
- [9] Button, J. and Botha, C. E., 1975, Enzymic maceration of callus and the regeneration of plants from Single Cells. Jour. of Experimental Botany, 26 (94) : 723—730.

STUDIES ON INDUCING NEW PLANTS FROM EMBRYO CULTURE AND COTYLEDON CULTURE IN VITRO OF *CAMELLIA CHRYSANTHA* (HU) TUYAMA

Cheng Jinshui

Xiong Heping

(Beijing Forestry University)

(Mo-shan Botanic Garden of Wuhan)

Abstract This paper reports the technique of embryo culture and cotyledon culture in vitro of *Camellia chrysantha* (Hu) Tuyama. Problems concerning time of taking out immature embryos from the young seeds, appropriate medium for cotyledon culture, and the formation process of new plants and pseudobulbils are discussed. These results will be very helpful in overcoming difficulties to be met in propagating hybrid seeds by means of routine seeding methods.

Key words *Camellia chrysantha*(Hu) Tuyama, embryo, cotyledon, organic culture

用百分制评选三种金花茶优株试验*

陈俊愉

(北京林业大学园林植物研究室)

邓朝佐

(广西壮族自治区南宁树木园)

一、引 言

株选是花卉育种中行之有效,立竿见影的一种方法。株选主要有两部分组成:对优良单株的选择与鉴定和将优株进行营养繁殖。把这两个组成部分结合在一起,称为营养系选择或无性系选择。营养系选择是一种比较简单的育种方式,而有事半功倍之效。在花卉育种中,由于很多种类都较易进行营养繁殖,因此更有其特殊的重要性^[8]。

除花卉外,一些果树^[1, 4, 10, 11, 12, 14]、特产经济树种^[3, 6, 9, 14]、树木^[5, 7, 11, 12]、蔬菜^[13]和少数农作物(如甘薯、马铃薯等)^[11]等易行营养繁殖的,也常应用株选和营养系选择。仅用单株选择,以后即用优株和采种实行有性繁殖,这比一般混合选择的效果提高一步,如油茶^[6, 12]、柠檬桉^[7]等。在果树中,则多进行株选后实行营养繁殖的营养系选择,在我国和外国,都取得显著的生产效果。国内如四川江津的‘20号锦橙’、‘26号锦橙’等^[10],国外如日本选出的‘宫川’、‘尾张’等温州蜜柑(无核蜜柑)等^[10],皆为著例。

在花卉中,株选和营养系选择自古就应用于实际生产^[8, 11],但作为一个重要的育种途径,则多缺足够的认识,尤其在株选标准与技术上,更多凭主观的一时印象,而缺科学的严格规定。陈俊愉1954及1955年应用百分制记分评选法(简称百分法)于湖南衡山草市的甜橙株选,取得了良好的效果^[1]。以后,在梅花、桧柏、玫瑰等花木^[8]和岩菊等草花^[2]推广应用百分法,证明它确是一个多快好省的育种途径。

在山茶属(*Camellia* L.)植物株选中,如茶(*C. sinensis* O.Ktze.)与油茶(*C. oleifera* Abel)等过去多用目测评定法,主观随意性较大。1984年3月及1985年3月,作者在广西防城、东兴和隆安几种金花茶的原产地以及南宁树木园应用百分法进行株选,初见良效。整个试验研究的结果,则尚待今后复选和区域试验。现仅将在三种金花茶中用百分法进行株选的初步结果作一整理并报道,希有关同志参考、指正。

* 南宁新竹苗圃园艺业,北京林业大学园林系汪小兰、汪洋、程金水及防城县林业局秦跃华等同志,参加了部分工作。

此文于1986年1月31日收到。

二、材料和方法

(一) 株选对象

1984年3月及1985年3月,作者等对三种金花茶在产区进行了株选。它们是防城金花茶(*Camellia chrysantha* (Hu) Tuyama var.)、东兴金花茶(*C. tunghinensis* Chang)、毛瓣金花茶(*C. pubipetala* Y. wan et S. Z. Huang),并在南宁树木园对引种栽培的(坛洛)金花茶(*C. chrysantha*)和防城金花茶进行了株选。在3原种1变种中,1984年共选出优良单株(营养系)16株(个),1985年对原选优株进行了部分复选,并新选出优良单株(营养系)3株(个)。

(二) 株选标准及记分法

经过反复讨论并经实践后修改,规定对金花茶的株选标准,包括全株、花、叶和抗性以及其他性状等5大项。其中“全株”占10分,包括“株形”5分、“紧密度”5分;“花”占60分,包括:“繁密度”10分、“花径”6分、“花高”4分、“花型”10分、“重瓣性”15分、“色泽”10分、“花香”5分;“叶”占10分,包括:“幼叶色”5分、“叶色与光泽”5分;“抗性”占20分,包括“抗炭疽病”10分、“适应性”10分;“其他”不占固定分数;有特殊优点或缺点的,应适当加分或减分。满分100分,65分以上入选。

(三) 评选步骤

首先,由专人组成评选小组,向本地有关同志了解情况,然后至现场作一粗略观察。如找到有希望的线索,就按空白表格(表1)的各项标准经集体讨论,给其适当的分数。最后统计总分,决定取舍。

三、评选结果

兹将1984年春3种1变种金花茶初选结果表列于后(表2)。

1985年春对防城金花茶、坛洛金花茶和东兴金花茶的部分初选优株,进行了复选,结果见表3

1985年春增补初选优株3株,结果如表4所示。

四、讨论与小结

金花茶株选的实践,尽管规模不大(三个原产地,一个引种区),时间不长(2年,每年前后仅数日至十余日),作者也感到收获丰多。实践充分证明:株选是个育种捷径,尤其对于过去很少经人栽培、选育过的野生或栽培花卉,其优越性更为突出。

但是,这次对3种,1变种、4个地点的金花茶株选,还是国内外的首次尝试,缺点和问题还是很多的。首先,株选标准及记分办法还有不尽妥贴处。如“花香”一项,似可略去。因此今后株选时需加修改,使之日益完善。其次,即使是初选,一年只去一次现场还是不够的。看来至少应在新梢期、初花期、盛花期观察记载2次。再次,复选工作由于雨及其他原因,未能做全,甚感遗憾。最后,优选树的嫁接繁殖,现已结合株选进行了一些,但尚不完全,今后应补足。因只有在同一条件下把优选树变成了营养系,才好进行比较和鉴定。

表1

金 花 茶 株 选 记 载 表

编号:

种或变种名							品种拟名			得 分	
株 选 地 点											
全株 (10分)	株 形 (5) 紧密度 (5)	株高	m, 冠幅				m, 地径	c m			
花 (60分)	紧密度 (10)										
	花径(cm)(6)	1	2	3	4	5					
	花高(cm)(4)	1	2	3	4	5					
	花 型 (10)										
	重瓣性 (15)	1	2	3	4	5	平均				
	色 泽 (10)										
叶 (10分)	花 香 (5)										
	幼叶色 (5)										
	叶色与光泽(5)										
抗性 (20分)	抗炭疽病 (10)										
	适应性 (10)										
其他 (加分或减分)											
总 分											

注: [1] 特殊优异或劣者如花特大, 特重瓣等, 可在其他栏内加减分。

[2] 株选时注意花瓣与叶的变异, 包括花瓣形状、叶子形状、色彩等。

[3] 每瓣1分, 每朵花瓣数即等于重瓣性得分数。

记载人:

年 月 日

表 2

金 花 茶 1984 年 初

种或变种	防 城 金 花 茶				东兴金花茶	
品种拟名	8401 黄玉兰	8402 黄芍药	8403 晚芍药	8404 晚芍兰	8405 黄吊钟	8406 黄铃铛
株选地点	防城县防城公社	防城大菴公社	同 左	同 左	防城那梭公社	同左
株 形	(3)	(5)	(3)	(4)	(5)	(4.5)
紧密度	枝稀疏 (2)	紧 密 (5)	一 般 (3)	较紧密 (4)	紧密 (5)	紧密 (5)
花紧密度	中 (6)	约60朵 (7)	约100朵 (8)	约120朵 (8)	约一千朵 (10)	约600朵 (8)
花径(cm)	4.92 (3)	7.36 (5)	4.98 (3)	4.84 (3)	5.14 (5)	4.76 (4.5)
花高(cm)	3.98 (7.5)	3.78 (3)	3.56 (3)	4.12 (4)	2.73 (3)	2.62 (2.5)
花 型	玉兰型 (7.5)	芍药型 (8)	芍药型 (7)	芍药 ⁽³⁾ 玉兰型 (7)	吊钟型 (9)	吊钟型 (9)
重瓣性	10—11 (11)	10—12 (10.5)	10—11 (11)	10—11 (10.5)	7—8 (8)	8—9 (9)
花色泽 ⁽¹⁾	浓黄背 有蜡质光泽 (9)	浓黄、背色在 浓淡黄与橙黄间 (9)	浓黄而 略带橙黄 (8)	浓黄至浓橙黄 (8.5)	淡柠 檬黄 (7.5)	同左 (7.5)
花 香	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
幼叶色	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
叶色与光泽	(4)	(5)	(3)	(3)	(4)	(4)
抗炭疽病 适应性	(8) (8.5)	(7) (8.5)	(7) (8.5)	(7) (8.5)	(8) (9.5)	(7) (9)
其 他	花高加分(2)	紧密加分(1)	晚花加分(2)	较紧密加分(1)	株形紧密, 花特繁加分(2)	株密花繁瓣多加分(2)
总 分	70.5	77	69.5	71.5	79	75

注: [1] 多按色谱: J. H. Wanscher's Flower Colour Chart (1958) 核记。

[2] 初杯状, 后莲花状, 盛开如芍药。

[3] 芍药玉兰型, 介乎玉兰型与芍药型之间, 简称芍兰型。

选 结 果 一 览 表

毛 瓣 金 花 茶						防 城 金 花 茶			(坛洛) 金花茶
8407 多瓣毛芍	8408 大花毛芍	8409 红晕毛兰	8410 毛芍药	8411 浅黄毛芍	8412 毛玉兰	8413 金芍兰	8414 金钟	8415 黄牡丹	8416 金昙花
隆安 龙虎山	同左	同左	同左	同左	同左	南宁 树木园	同左	同左	同左
(3)	(3)	(4)	(3)	(4)	(3)	(4.5)	(4)	(3)	(3.5)
一般	一般	尚紧密	一般	一般	一般	中	中	差	尚可
(3)	(3)	(4)	(3)	(3)	(3)	(4)	(4)	(2)	(3.5)
前后约 150朵 (7)	较少 (6)	尚紧密 (8)	约80朵 (7)	尚紧密 (7)	中 (7)	尚紧密 (8.5)	约180朵 (9)	少 (5)	尚紧密 (8)
6.78	8.17	5.50	5.94	6.50	6.90	5.40	4.66	5.92	5.56
(4)	(5)	(3)	(3.5)	(4)	(4)	(3.5)	(3)	(3.5)	(3)
3.70	3.50	4.60	3.86	4.00	5.30	3.40	2.72	3.32	3.66
(3)	(3)	(5)	(3.5)	(4)	(5)	(3)	(2)	(3)	(3)
芍药型 (6)	芍药型 (7)	玉兰型 (9)	芍药 型 ⁽²⁾ (8)	芍药型 (8)	广玉兰型 (8)	芍兰 型 ⁽³⁾ (8)	钟型 (8)	芍药型 (8)	昙花型 (8)
10—16 (11.5)	10—12 (11)	10—11 (10)	11—13 (12)	12—13 (13)	11—12 (11)	11—14 (12.5)	9 (9)	9—12 (10.5)	11—12 (12)
淡黄	淡黄	淡黄、瓣 中有浅红 晕带	艳丽 柠檬黄	淡柠檬黄	同左	浓黄	浓黄	浓黄、 光泽好	淡柠檬黄
(5)	(6)	(9)	(8)	(8)	(8)	(9)	(9)	(9.5)	(8)
(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(4)	(3)	(3)
(3)	(3)	(4)	(3)	(3)	(3)	(4.5)	(4.5)	(3)	(3.5)
(8)	(8)	(8)	(6)	(7)	(8)	(9)	(9)	(9)	(8)
(8)	(8)	(8)	(7)	(7)	(8)	(9)	(9)	(9)	(8.5)
瓣多加 分(2)	花特大加 分(2)	花色奇丽 加分(2)	—	花瓣半透 明加分 (2)	花朵特 高加分 (2)	抗病, 适 应性强, 加分(2)	同左加分 (2)	同左加分 (2)	瓣层间具 较大空隙 有动态感 加分(2)
66.5	68	77	67	73	73	80.5	76.5	70.5	74

表3

金花茶 1985 年复选结果一览表

种或变种	防城金花茶				金花茶 (坛洛)	东兴金花茶		备 注
品种拟名	8401 黄玉兰	8413 金芍兰	8414 金钟	8415 黄牡丹	8416 金昙花	8405 黄吊钟	8406 黄铃铛	其余 9 株因 故未复选
株选地点	防城县 防城公社	南宁 树木园	同左	同左	同左	防城县 那梭公社	同左	
株形紧密度	(3) (2)	(3) (3)	(3) (3)	(3) (3)	(3.5) (3.5)	(5) (5)	(5) (5)	括弧内数字为 得分, 下同
花繁密度		435朵 (9)	55朵 (6)	50余朵 (5)		近千朵 (10)	约600朵 (8)	
花径 (cm)	4.8 (3)	4.5 (3)	4.7 (3)	5.6 (4)	5.7 (4)	5.5 (5)	4.3 (4)	
花高 (cm)	3.5 (3)	3.4 (3)	2.8 (2)	4.1 (4)	3.7 (3)	2.7 (3)	2.6 (2.5)	
花 型	(7.5)	(8)	(8)	(8)	(8)	(9)	(9)	
重瓣性	(11)	(11.5)	(9.5)	(11)	(12)	(8)	(10)	
花色泽	(9)	(7)	(7)	(8)	(8)	(7.5)	(7.5)	
花 香	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	
幼叶色	(5)	(4)	(5)	(5)	(3)	幼叶淡绿 洒古铜色	(4)	8401之幼叶美 艳, 比1984年 多2分
叶色与光泽	(4)	(3)	(4)	(3)	(3.5)	翠 (4) (5)	(4)	
抗炭疽病 适应性	(8) (8.5)	(8) (8)	(8) (8)	(6) (8)	(8) (8.5)	(9) (10)	(7) (9)	
其 他	✓	花特繁密 加5分	抗病, 适 应性强, 加2分	同左, 加2分	瓣层间有 空隙, 加 2分	花特繁密 而并蒂花 多, 加2 分	花瓣数在 本种较多 常包括1 -2小瓣, 加3分	
总 分	70	75.5	68.5	70	75	83	78	
复选合格否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	
复选日期	6/Ⅱ	5/Ⅱ	5/Ⅱ	5/Ⅱ	5/Ⅱ	7/Ⅱ	7/Ⅱ	6/Ⅱ示3月6 日, 余仿此。

表 4

金花茶1985年新补初选结果一览表

种 名	金花茶 (坛洛)	东兴金花茶	毛瓣金花茶	备 注
品种拟名	8501 金 杯	8502 大 鹇	8503 毛 玉 荷	
株选地点	南宁树木园老荫棚	防城那梭公社	隆安龙虎山	
株 形	(4.5)	(4)	(4)	括弧内数字为得分, 下同
紧 密 度	(4.5)	(4)	(3)	
花繁密度	100朵以上 (8)	约600余朵 (9)	约150朵 (8)	
花径 (cm)	4.5 (3)	5.6 (4)	6.5 (4)	
花高 (cm)	4.1 (4)	2.7 (2)	5.7 (4)	
花 型	杯形 (8)	碟形 (9)	初开玉兰型, 盛开荷花型 (9)	
重 瓣 性	9 (9)	10 (10)	10—11 (10.5)	
花 色 泽	柠檬黄 (8)	淡柠檬黄 (7.5)	淡黄 (8)	
花 香	(0)	(0)	(0)	
幼 叶 色	(4)	(4)	(4)	
叶色与光泽	(4)	(4)	(4)	
抗炭疽病	(7)	(8.5)	(8)	
适 应 性	(8)	(8)	(9)	
其 它	/	花瓣在本种属于较多者, 叶腋常2朵	花朵较高, 花瓣中部有淡红晕加2分	
总 分	72	76	77.5	
初选日期	5/Ⅱ	7/Ⅱ	11/Ⅱ	

此外, 优选树的保护是个大问题, 应请当地有关机关协助, 采取切实有效措施, 妥善加以解决。

参 考 文 献

- [1] 陈俊愉、陈吉笙, 1956, 百分制记分评选法——拟定并掌握柑桔株选标准的一个新途径, 华中农学院学报(1): 84—99.
- [2] 陈俊愉、梁振强, 1964, 介绍一类新型的菊花——岩菊, 北京园林绿化学会成立大会论文, 12.
- [3] 林刚等, 1966, 浙江乌桕品种(类型)调查和选择, 中国林学会、林木良种繁育学术会议论文选集, 164—173, 农业出版社, 北京.
- [4] 徐纬英等, 1966, 用选择方法改良我国核桃品种——山西临汾南偏城最优良单株的选择研究, l.c.: 113—132
- [5] 叶培忠等, 1966, 杉木优树选择方法的研究. l.c.: 1—8
- [9] 张克迪, 1966, 浙江省油茶类型调查研究, l.c.: 153—163.
- [7] 何飞鹏, 1984, 优株选种造林好, 《广西林业》1984(2): 30.
- [8] 北京林学院遗传育种教研组, 1962, 《园林植物育种学》, 初版, 农业出版社北京.
- [9] 浙江农业大学, 1964, 《茶树育种学》, 第一版, 上海科学技术出版社, 上海.
- [10] 中国农业科学院柑桔研究所, 1973, 《柑桔栽培手册》, 第二版, 农业出版社, 北京.
- [11] 华北农业大学等, 1976, 《植物遗传育种学》, 第一版, 科学出版社, 北京.
- [12] 南京林产工业学院主编, 1980, 《树木遗传育种学》, 第一版, 科学出版社, 北京.
- [13] 沈阳农学院主编, 1980, 《蔬菜育种学》, 第一版, 农业出版社, 北京.
- [14] 杜比宁H. II 主编(1971), 赵世绪等译(1974): 《植物育种的遗传学原理》, 第一版, 科学出版社, 北京.
- [15] McDamel, Gary L., 1979, Ornamental horticulture, reston publishing Co., Reston, Virginiana, USA,

USING THE HUNDRED-MARK SYSTEM TO SELECT SUPER-TREES
IN *CAMELLIA CHRYSANTHA* (HU) TUYAMA, *C. TUNGHINENSIS*
CHANG AND *C. PUBIPETALA* Y. WAN ET S. Z. HUANG

Chen Junyu

(Beijing Forestry University)

Deng Chaozuo

(Nanning Arboretum, Nanning, Guangxi
Zhuangzu Autonomous Region)

Abstract Super-tree selection by means of hundred-mark system, using appropriate criteria, is a short-cut in landscape plant breeding, and has been proven to be effective in cultivar improvement for many herbaceous flowers, flowering trees and shrubs. During the early spring of 1984 and that of 1985, the authors went to Fangcheng, Dongxing, Long'an and Nanning of Guangxi, to select super-trees of *Camellia chrysantha* (Hu) tuyama, *C. chrysantha* var., *C. tunghinensis* Chang and *C. pubipetala* Y. Wan et S. Z. Huang, using the 100-mark system. 16 super-trees or vegetative strains were selected in March 1984, and some of them were checked again in March 1985. Besides, 3 new super-trees or strains, one of each species of *C. chrysantha*, *C. tunghinensis* and *C. pubipetala*, were selected. All the 19 super-trees are floriferous, with bigger and more doubled and good tints of yellow flowers, resistant to diseases and with good adaptability to adverse conditions. Some of these super-trees have been propagated by grafting on the same species rootstocks. And all of them will be propagated in this way. After the this, cultiaer experiments as well as regional tests are to be carried out in the near future.

金花茶系花的分类

汤忠皓

(南宁市园林管理局)

摘要 金花茶是我国一级珍稀保护植物,也是山茶花属稀有的黄色种质资源。本文根据金花茶的花部外部构造形态,如花型大小、花部结构、花瓣颜色、光泽以及花期等,从花卉园艺角度,对现已发现的定名或未定名的十九个种或变种的金花茶进行分类。并附检索表。

金花茶,在山茶属中具稀有的黄色,分布区面积有限,世界上仅在广西、越南北部有分布。而以广西产区面积最大,种类最多。早已成为举世瞩目的稀有花卉种质资源,是世界上最稀贵的,被称为梦幻般的黄色山茶花。有了它加入山茶花的育种行列,培养优美的黄色系山茶才有了更可靠的可能性。因此金花茶又是观赏山茶育种工作的珍贵亲本材料。各国许多山茶培养者多梦寐以求。近年来我国也开始了有关金花茶的各项研究。从分类研究来看,已在不同的产区发现了多种不同种的或变种的金花茶。因而形成山茶属的一个组——金花茶组 (Sect. *Chrysantha* Chang), 其中越南北部所产者子房为五室,定名为五室系 (Ser. *F-lavae* Chang) 广西所产者子房多为三室,间为四室而无五室者,定名为金花茶系 (Ser. *Chrysanthae* Chang) [2]。系内不同种的植株形态,大同小异者居多。例如枝条多为灰黄褐色,近光滑无毛,而叶子则虽然不同种的形状大小有所不同,但同种之间甚至同一植株之间都会有较大的变异。从野生引种为栽培,叶的形状、大小也会发生程度不同的变异,以致在不同种之间的叶形却又容易混淆,难于辨认。一般检索表用叶和花的形状大小混合来作分类依据[2],使用时较难掌握。而花部的形状大小、结构一般不随立地条件和生长环境而变化,颜色也基本不变,历来是分类的主要依据。从园艺观赏角度看,花又是主要观赏部分。为此特专以花部的不同特征进行整理分类。

一、金花茶系形态特征及适生环境

(一) 形态特征

常绿灌木至小乔木,高2~6米,树皮灰黄色至黄褐色,嫩枝淡紫或紫红色。叶互生,革质、薄革质、稀近膜质;叶片椭圆形、长椭圆形至矩状椭圆形,间为卵形、稀披针形;叶缘具骨质小锯齿或细锯齿,齿端背面或具黑腺点;叶两面光滑至两面无毛;叶面深绿色,叶背

此文于1986年1月31日收到。

黄绿色，散生黄褐色至黑褐色小腺点。花两性，1~3朵腋生，或单生；近假顶生状；花开放时呈环状、壶状、碗状至平展，或向外翻卷，花径自1.5~11厘米；萼片两面秃净或有毛，全缘或有短睫毛；花瓣7~8枚，多者可达13枚，两面光滑或有毛，卵形、宽卵状椭圆形或近圆形；金黄色至淡黄色；雄蕊4轮。花丝分离或基部稍连合成管；花柱3条，稀2条或4条，离生，间有基部连合子房3室，稀2室或4室，无毛或有毛，蒴果扁球形或近球形。花期11月至4月或5月至11月。

(二) 适生环境

金花茶为热带树种，喜温暖湿润，主要分布于北热带地区海拔200~400米的低山高丘地带，适生于山谷、沟边的次生常绿阔叶林中^[3]。其生长适宜温度约在23~30℃之间。冬季短期2~4℃亦可忍耐，在原产区空气相对湿度多在80%以上。性喜荫蔽，在郁闭度70~80%的湿润环境下，植株生长旺盛，叶色浓绿有光泽。天然分布于腐植质多的酸性土壤，据测定，产地土壤pH值在4.5~5.5之间。有机质含量为1.5~2.5%^[4]。

二、分类依据

根据亲缘远近及进化关系，结合园林观赏应用，分类标准可依次为：

(一) 花型大小

金花茶系的花瓣外层者多短而圆，内层花瓣则延伸较长，故每一朵花的花瓣大小并非一致。现以每朵花的内层花瓣为准，根据花瓣的大小分为大花型和小花型，以内层花瓣长度在1.6厘米以上者为大花型，内层花瓣在1.5厘米以下者为小花型。大花型的植株多为乔木状，小花型的植株多为灌木状。

(二) 花部构造

1. 被覆物 金花茶系的花部大多光洁无毛，少数全花或某一花部有毛，成为某些种或变种的特征。

2. 花冠形状及花瓣形态 金花茶系花冠形状变异较大，有的平展，有的呈环状，有的呈壶状，花瓣先端有的向外反卷，有的先端平伸，均可作为分类的依据。

3. 雄蕊形状 金花茶系的雄蕊长度不一，大多离生，也有的基部连合，不同种之间连合程度不一。

4 雌蕊形状 不同种之间虽然花径相若，但花柱长度不一，金花茶系花柱大多全部分离，但少数种花柱可下部连合，子房也有不同的形状。

(三) 花瓣颜色光泽

金花茶系的花均黄色，但深浅不一，花瓣颜色自淡黄逐渐加深至金黄，有的光艳如绒，有的无光泽。

(四) 花期

金花茶系花期多在冬春之间，早者9月至翌年1月，迟者1~4月，但有特殊者花期在5~11月，而以盛夏为盛花期。

三、检索表

近年以来在金花茶产区陆续发现不同的新种与变种，金花茶系这个家族经过调查了解确

实越来越庞大了,但是关于种的划分,有的能否成为一个新种或新变种曾有争议。现从花卉、园艺学角度将广西原产的19个种和变种金花茶根据花的差别,列出检索表,凡已定名发表者,均附学名,未定学名者后包括一拟字。

金花茶系花检索表

1. 花大型, 内层花瓣长度在1.6cm以上
 2. 内层花瓣长度在3.1cm以上
 3. 花被、子房不具短柔毛
 4. 花瓣有蜡光
 5. 花金黄色、壶形或钟形
 5. 花淡黄色、杯形
 4. 花瓣无蜡光、淡黄色、瓣背有淡紫斑晕
 3. 花被、子房均具短柔毛, 花特大, 内层花瓣长度可达4.5cm
 2. 内层花瓣长度约1.6~3cm
 6. 花期9月至翌年4月
 7. 花瓣无蜡光
 8. 萼片被微毛或边缘具小睫毛
 9. 外轮花瓣内面具有亮银色短茸毛
 10. 子房秃净不被柔毛
 11. 子房近球形, 花期9~11月
 12. 花较小, 萼片不带紫红色
 12. 花较大, 萼片带紫红色
 11. 子房近三角状圆锥形或扁球形
 13. 内层花瓣较长, 达2.7cm, 雌蕊长2.5cm
 13. 内层花瓣较短, 仅2.1cm, 雌蕊长1.3cm
 10. 子房密被灰白色绒毛
 9. 外轮花瓣内不具亮银色短茸毛
 8. 萼片不被微毛、不具小睫毛
 14. 花金黄色、腋生
 15. 花瓣约12片, 雄蕊离生
 15. 花瓣约8~9片,
1. 金花茶 *C. chrysantha*
 2. 防城金花茶 (拟) *C. chrysantha* var.
 3. 玫瑰金花茶 *C. rosaeflora*
 4. 毛瓣金花茶 *C. pubipelata*
 5. 弄岗金花茶 *C. longganensis*
 6. 大样弄岗金花茶 *C. longganensis* var. *grandis*
 7. 显脉金花茶 *C. euphlebia*
 8. 小果金花茶 *C. chrysantha* var. *microcarpa*
 9. 龙州金花茶 *C. longzhouensis*
 10. 薄叶金花茶 *C. chrysanthoides*
 11. 凹脉金花茶 *C. impressinervis*
 12. 东兴金花茶 *C. tunghinensis*

雄蕊外轮花丝基部

连生 5 ~ 6 mm

14. 花淡黄色, 顶生及腋生 13. 山圩金花茶(拟) *Camellia* sp.

7. 花瓣有蜡光

14. 武鸣金花茶 *C. wumingensis*

6. 花期 5 ~ 11 月, 盛花期 7 ~ 8 月

15. 夏花金花茶 *C. ptilosperma*

1. 花小型、淡黄色。内层花瓣长度在 1.5 cm 以下

16. 花瓣无蜡光

17. 花瓣平展或

外轮花瓣贝壳状

18. 外轮花瓣外 16. 柠檬黄金花茶 *C. limonia*

面被小柔毛,

边缘具小睫毛

18. 花瓣光滑无 17. 淡黄色金花茶 *C. flavida*

毛

17. 花瓣向外反卷

18. 平果金花茶 *C. pingguoensis*

16. 花瓣有蜡光

19. 小花金花茶 *C. micrantha*

参 考 文 献

- [1] 获屋薰 1982年, 曾定元译, 用金花茶的花粉进行种间杂交试验(初报), 《山茶译丛》: 114~117.
- [2] 张宏达, 1979年, 华夏植物区系的金花茶组《中山大学学报》(3): 69~71.
- [3] 广西珍贵树木 1979, 广西林业勘测设计院, 广西林学院木材研究室编印.
- [4] 唐步瀛, 1980年, 广西金花茶调查初报, 南宁市园林管理局油印本.

A PROPOSED CLASSIFICATION OF FLOWERS OF SER. *CHRYSANTHAE*

Tang Zhonghao

(The Landscape Gardening Bureau of Nanning)

Abstract *Chrysanthae* consists of rare species of *Camellia* having yellow flowers. It can be used to breed with other members of *Camellia* to get more beautiful and yet with yellow or yellow-series blossoms. Basing upon the characteristic of the flower, a key of nineteen spp. or var. of *Chrysanthae* was proposed. The characteristic are size and shape of petals, color and gloss of flowers, and the florescence, etc. This paper may have its use in horticultural practice.