

夏蜡梅研究进展与趋势展望

高政平

(徐州生物工程职业技术学院, 江苏 徐州 221006)

摘 要: 从形态分类、生物生态特性以及夏蜡梅的繁殖等方面综述了夏蜡梅 1988 ~ 2009 年期间的研究成果, 并对今后一段时期研究的重点提出了建议。
关键词: 夏蜡梅; 生物学特性; 生态学特性; 群落学; 研究进展
中图分类号: S 685.99 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001—0009(2010)22—0199—03

夏蜡梅(*Calycanthus Chinensis* Chenget S. Y. Chang) 是我国特有的第三纪孑遗珍稀树种, 属于蜡梅科落叶灌木。夏蜡梅花直径 4.5 ~ 7 cm, 重瓣, 外部花被白色, 具淡紫色边晕, 内部花被淡黄色, 腹面基部散生淡紫红色细斑, 具有很高的观赏价值, 同时也可观叶和观果。

20 世纪 60 年代, 夏蜡梅在我国浙江省临安西部的顺溪坞、茶园源至龙门坑一带和天台东部的大雷山相继被发现, 成为植物学界的重要发现之一; 随后又在临安苦李湾、大明山、千亩山发现有夏蜡梅零星分布。由于夏蜡梅自然分布区域十分狭窄, 仅见于我国东部的浙江省少数地区, 濒临灭绝, 被列为国家二级珍稀濒危植物。近年, 由于长期滥采滥挖, 夏蜡梅野生资源遭到严重破坏, 野生范围逐步缩小, 个体数越来越少^[1-3]。夏蜡梅一

经发现, 即引起学术界注意, 相继开展了有关夏蜡梅的一些研究。

1 夏蜡梅归属与生物学特性的研究

1.1 夏蜡梅的归属问题

蜡梅科包括蜡梅属和美国蜡梅属, 有人认为还应该包括夏蜡梅属(*Sinocalycanthus* Cheng et S. Y. Chang)^[4] (表 1)。关于夏蜡梅的起源和归属问题一直存在争议^[5-9]。有人认为根据夏蜡梅的特性, 应该将其作为蜡梅科的一个新属, 即 *Sinocalycanthus* 属^[7-8]。黄坚钦等通过对蜡梅科植物叶片结构比较观察后认为, 夏蜡梅与美国蜡梅和西美蜡梅一样叶柄向上分离出 3 个以上的侧迹, 而蜡梅属均为 2 个侧迹, 因此认为应将夏蜡梅置于 *Calycanthus* 中, 不必另立新属 *Sinocalycanthus*^[9]。

表 1 常见的蜡梅科植物

属名	中文名	学名
蜡梅属(<i>Chimonanthus</i> Lindl.)	蜡梅	<i>Ch. praecox</i> (L.) Link
	山(亮叶)蜡梅	<i>Ch. nitens</i> Oliver
	柳叶蜡梅	<i>Ch. salicifolius</i> S. Y. Hu
	西南蜡梅	<i>Ch. campanulatus</i> R. H. Chang et C. S. Ding
	突托蜡梅	<i>Ch. Grammatius</i> M. C. Liu
	浙江蜡梅	<i>Ch. Zhejiangensis</i> M. C. Liu
	美国蜡梅属(<i>Calycanthus</i> L.)	
美国蜡梅属(<i>Calycanthus</i> L.)	美国蜡梅	<i>C. Floridus</i> Linn
	西美蜡梅	<i>C. Occidentalis</i> Hook. et Arnott.
	夏蜡梅	<i>C. chinensis</i> Cheng et S. Y. Chang

1.2 夏蜡梅生物学特性研究

1.2.1 夏蜡梅的花芽分化特性 夏蜡梅顶芽形成 2 对叶片后, 在 3 月底、4 月初, 顶芽开始向花芽分化, 顶端生长停止, 原套、原体的界限逐渐不明显, 形成至少 5 层、以垂周分裂为主的结构, 使顶端变平变宽。顶端的分化具

明显的向心特征, 即它的分化从花的外部开始, 依次是花被、雄蕊、不育雄蕊、雌蕊。其杯状花托, 是因为顶端停止生长, 而由着生花被及雄蕊的部分伸长的结果^[11]。

1.2.2 夏蜡梅的小孢子发生与发育 雄蕊原基形成后, 在远轴面的角隅处表皮细胞下形成孢原细胞, 经一次平周分裂, 外层为初生壁细胞层, 内层为初生造孢细胞。前者发育为药壁, 后者经分裂, 分化为小孢子母细胞。小孢子母细胞减数分裂时, 绒粘层的径向壁消解, 出现解体, 在原位向药室外提供营养, 直到消耗殆尽。因此, 夏蜡梅的绒粘层属于腺质绒粘层。中层在发育过程中部分解体, 但保留 2 层左右一直至开花。花芽长度大约

作者简介: 高政平(1963-), 男, 江苏南通人, 本科, 副教授, 研究方向为园林植物与景观营造。
通讯作者: 徐州生物工程职业技术学院资助项目(08-16)。
收稿日期: 2010-08-19

1~1.2 cm 时, 小孢子母细胞减数分裂, 形成由胼胝质包被的四分体, 呈四面体型排列, 从四分体到游离小孢子的时间较短, 刚产生的小孢子形状半圆形, 细胞核大、细胞质浓、细胞壁薄。由于小孢子不断地从绒粘层吸取养分, 细胞的体积增长很快, 细胞壁不断增厚, 细胞液泡化, 接着进行了不等分裂, 形成了营养细胞和呈纺锤状的生殖细胞, 由胼胝质壁分开。随着胼胝质壁的消解, 生殖细胞以裸细胞状进入营养细胞的细胞质中, 发育成二细胞型的花粉粒, 直至开花。小孢子在成熟过程中, 从四分体中刚释放出来后增长迅速, 花粉壁也随之增厚, 小孢子有丝分裂形成生殖细胞与营养细胞之后, 花粉粒的增长则较小, 这过程与绒粘层的解体、被吸收是一致的^[11]。夏蜡梅雄配子体的发育过程与蜡梅基本一致, 但不存在蜡梅中花粉发育异常现象^[12]。

2 夏蜡梅群落学与生态特性的研究

2.1 夏蜡梅群落学的研究

徐耀良等人通过对夏蜡梅群落的分布、区系、外貌、结构及动态等特征的分析表明, 夏蜡梅群落可划分为青冈—夏蜡梅群落及夏蜡梅灌丛 2 个类型。前者属亚热带地带性常绿阔叶林, 群落较为稳定; 后者是在森林植被遭到破坏后形成的一种次生群落类型, 具有不稳定性, 最终会逐渐演替成青冈—夏蜡梅群落^[13]。

近年来由于夏蜡梅产地大量砍伐森林, 自然生态环境受到严重破坏。尤其是乔木层, 郁闭度低, 优势种不明显, 群落类型不稳定, 呈现的主要类群有: 木荷—黄山松—夏蜡梅群落, 分布于天台县龙溪镇岭里村一带, 海拔 740~760 m, 郁闭度 0.75; 青冈—木荷—夏蜡梅群落, 分布于临安市顺溪镇的白水坞、溪古坪, 海拔 460~1 000 m, 郁闭度 0.5~0.7; 青冈—夏蜡梅群落, 分布于临安市顺溪的直源、横源, 郁闭度 0.6~0.8; 缺萼枫香—青钱柳—夏蜡梅群落, 分布于临安市顺溪镇的白水坞, 海拔 840 m, 郁闭度 0.7; 紫楠—小叶青冈—夏蜡梅群落, 分布于临安市顺溪镇的直源, 海拔 650 m^[14]。

2.2 夏蜡梅生态特性的研究

夏蜡梅原产地的土壤为黄棕壤, 中性到微酸性, 年平均气温 15℃, 最低温 -6℃, 最高温 39℃, 年降水量 1 500 mm。长期以来人们一直认为夏蜡梅为耐荫的林下植物, 因此一直在荫处栽培。长期的生产实践和分布区寻根究底的调查发现, 其原生分布区全部在坐南朝北的山体上, 北面的山体从来没有发现有夏蜡梅的原生分布。在大明山海拔 600~1 000 m 的山坡, 刚被伐烧木炭的迹地上, 阳光直射、岩石裸露, 却首先被夏蜡梅更替, 并能正常开花结实。这些说明夏蜡梅具有很强的对环境条件的适应能力, 既能在阴凉的林下生存和繁衍, 又

能在强光下生长繁殖后代。另外, 夏蜡梅有非常发达的根系和极强的萌蘖能力, 无论是野生的或栽培的植株, 一旦刈去主干, 都能萌生大量的新株, 具有良好的花卉造型可塑性能, 非常适宜用于园林造型^[10]。

3 夏蜡梅无性繁殖技术研究现状

3.1 扦插繁殖

对于木本植物来说, 最简便易行的无性繁殖方法就是扦插繁殖。能否进行扦插繁殖的关键是插穗生根问题。许多扦插难以生根的树种, 应用萘乙酸(NAA)、吲哚乙酸(IAA)、吲哚丁酸(IBA)等激素处理, 取得了一定的成效。ABT 生根粉对树木扦插是一种广谱而高效的生根促进剂。张若蕙等人研究发现, ABT 生根粉、NAA 和 IBA (100 mg/L) 分别处理均未能使夏蜡梅生根, 同时发现在蜡梅科植物中, 对于生根剂的反应有 3 种类型, 第 1 种类型用上述 3 种生根剂和对照(清水处理)生根率均为零, 属于难以扦插的类型, 包括夏蜡梅和美国蜡梅; 第 2 种类型与大多数植物相同, 用 ABT 生根粉的扦插效果优于 NAA、IBA 和对照, 属于生根的普通类型, 包括蜡梅、西南蜡梅和西美蜡梅; 第 3 种类型使用生根剂的生根率低于对照, 属于生根的特殊类型, 包括柳叶蜡梅和山蜡梅。但该试验采用的激素种类、激素组合以及试验处理数、重复次数少, 因此试验结论的可靠性值得探讨^[23]。

3.2 组织培养离体再生

据兰伟报道, 在采用改良的 MS (即硝酸铵、硝酸钾减半, 硫酸镁、硫酸锌加倍) 培养基上, 附加 6-BA 1.5 mg/L+KT 0.5~1.0 mg/L+NAA 0.5~1.0 mg/L+IBA 0.2 mg/L+2, 4-D 0.2 mg/L, 待接种的外植体抽生嫩绿的芽苗长到 2~3 cm 高时, 转入 MS 减半附加 NAA 0.2 mg/L 的培养基中继代培养, 从而成功繁殖夏蜡梅植株。据高政平报道, 夏蜡梅初代培养以改良的 1/2MS 作为基本培养较为适宜, 继代培养也以改良的 1/2MS 表现最好。夏蜡梅茎段愈伤诱导最好的激素是 BA 0.5 mg/L+2, 4-D 0.2~1.0 mg/L, 继代增殖过程中植物激素的合理配比生长以 NAA 较好, 诱导分化 BA 表现较好。邵果园等以夏蜡梅嫩梢的茎段为外植体进行组织培养, 在诱导芽的分化上, 培养基 MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L 的效果最好; 在生根影响上, 以 1/2MS+IBA 0.4 mg/L 效果最好。顾福根等采用 NAA 和 6-BA 不同浓度组合的 MS 培养基, 对蜡梅瓶栽苗进行继代培养和生根培养, 发现增殖培养用 MS 附加 6-BA 2.0 mg/L 和 NAA 0.1 mg/L 较为合适, 而生根培养以 1/2MS+BA 0.5 mg/L 较为适宜。何晓兰等以腋芽组培, 建立了腋芽微繁体系, 为夏蜡梅工厂化育苗

以及运用生物技术手段对夏蜡梅进行改良奠定了基础^[15-19]。

3.3 压条、分株、嫁接繁殖

据兰伟报道,夏蜡梅可通过压条、分株、嫁接繁殖等无性繁殖方法繁殖。夏蜡梅根蘖能力强,可于秋季落叶后至春季萌发前,掘起株丛,用利刀或钢锯分开成若干小株栽种,易成活,2~3 a 便能开花。压条在 2~3 月份进行,选生长茁壮的 1~2 a 生枝用常规压条方法压条,一般 2 个月便可移栽,当年便能开花。嫁接也是夏蜡梅主要繁殖方法,常用切接和靠接法,以狗牙蜡梅为砧木。切接一般于春季芽刚萌动时进行;靠接适宜春、夏进行,以 5 月效果最好^[15]。

4 讨论

综上所述,近年来虽然对夏蜡梅进行了一定的研究,例如从种类归属、生物学特性、生态学特性等的研究到细胞学、繁殖的研究均有涉及,也取得了许多成果,但无论是夏蜡梅的理论研究还是实际应用,都需要进一步的深入,研发的任务还很艰巨。建议今后一段时期应加强以下领域的研究。

夏蜡梅优良品种选育。夏蜡梅花色单一,在今后的研究中,利用杂交育种、辐射诱变、基因工程等技术,积极开展蜡梅的花色育种,将成为研究的热点。作为夏季开花的蜡梅科植物,其切花的品种选育也将对夏蜡梅的市场化、产业化发挥重要作用。

夏蜡梅切花保鲜技术研究。鲜切花生产是花卉产业中附加值最高的一个分支,正以前所未有的速度蓬勃发展,而鲜花保鲜是其难题。研究与鲜切夏蜡梅衰老有关的生物学、环境控制及采后贮运保鲜技术,对于提高鲜切花的商品竞争力、经济效益均有十分重要的意义。

夏蜡梅栽培技术及应用价值研究。夏蜡梅由于属于夏季开花的蜡梅而受到园林界的重视。目前对于它的栽培技术研究及应用价值研究很少,也不系统。因此,开展这方面的研究,对于充分开发和利用这一植物资源有着十分重要的现实意义。

参考文献

[1] 任全进. 我国特有珍稀观赏树种—夏蜡梅[J]. 江苏绿化, 1993 (3): 33.

[2] 张若惠, 刘洪谔, 沈锡康. 26 种亚热带树种扦插繁殖试验[J]. 浙江林学院学报, 1994, 11(2): 116-120.

[3] 张若惠, 刘洪谔, 沈锡康, 等. 八种蜡梅的繁殖[J]. 浙江林业科技, 1994, 14(1): 1-7.

[4] 陈龙涛, 陈俊愉. 蜡梅属植物的形态、分布、分类及其应用[J]. 中国园林, 1999(1): 74-75.

[5] 李林初. 夏蜡梅属起源的探讨[J]. 西北植物学报, 1988, 18(2): 67-72.

[6] 李林初. 夏蜡梅属的细胞地理学研究[J]. 广西植物, 1989, 19(4): 311-316.

[7] Lasseigne F T, Fantz P R, Raulston J G et al. Sinocalycanthus raulstonii(Calycanthaceae): A new intergeneric hybrid between *Sinocalycanthus chinensis* and *Calycanthus floridus* [J]. Hortscience, 2001, 36 (4): 765-767.

[8] 张若惠, 黄坚钦. 蜡梅科叶表皮的特征及其分类意义[J]. 浙江林学院学报, 1993, 10(4): 368-377.

[9] 黄坚钦, 张若惠. 蜡梅科 9 种叶的比较解剖[J]. 浙江林学院学报, 1995, 13(3): 237-241.

[10] 张宏伟, 翁东明, 徐荣章. 夏蜡梅生态生物学特性的研究[J]. 浙江林业科技, 1997, 17(1): 15-17.

[11] 黄坚钦. 夏蜡梅花芽分化及雄配子体发育[J]. 林业科学研究, 1998, 11(4): 439-442.

[12] 赵建伟, 黄燕文. 蜡梅小孢子发生和花粉形成的研究[J]. 武汉植物学研究, 1994, 12(2): 101-103.

[13] 徐耀良, 张若惠, 周聘. 夏蜡梅的群落学研究[J]. 浙江林学院学报, 1997, 14(4): 355-362.

[14] 张方钢, 陈征海, 邱瑶德, 等. 夏蜡梅种群的分布数量及其主要群落类型[J]. 植物研究, 2001, 21(4): 620-623.

[15] 兰伟. 夏蜡梅的繁殖技术[J]. 植物杂志, 2001(6): 26.

[16] 高政平. 夏蜡梅的离体快繁关键技术研究[J]. 南京: 南京农业大学, 2005.

[17] 邵果园, 蔡荣荣, 王力超, 等. 夏蜡梅组织培养试验初报[J]. 浙江林业科技, 2006, 26(5): 28-30.

[18] 顾福根, 万志刚, 孙丙耀, 等. 夏蜡梅的离体培养和快速繁殖[J]. 园艺学报, 2007, 34: 324.

[19] 何晓兰, 姚青菊, 刘桂华, 等. 夏蜡梅腋芽繁殖及叶片不定芽再生[J]. 江苏农业学报, 2009, 25(6): 1258-1262.

Advances of Researches on *Calycanthus chinensis*

GAO Zheng-ping

(Xuzhou Bioengineering Technical College, Xuzhou, Jiangsu 221006)

Abstract: The general *Calycanthus chinensis* during the 1988 ~ 2009 research. From the classification of organisms form, ecological features and the reproduction has carried out, and for a period of study has made suggestions.

Key words: *Calycanthus chinensis*; biological property; pistacia chinesis bunge; coenology; progress