园 艺 学 报 2002, 29 (6): 588～589
Acta Horticulturae Sinica

‘美人’梅与其近缘种亲缘关系的 AFLP 研究

明 军[1] 张启翔[2] 毛庆山[3] 晏小兰[3]

([1] 湖北农学院园艺系, 荆州 434025; [2] 北京林业大学园林学院, 北京 100083; [3] 中国梅花中心, 武汉 430000)

摘 要: 以美人梅型的 4 个品种以及部分近缘种为试材, 运用 AFLP 银染法, 采用引物组合 E-ACT/M-CAT, E-GA/M-CTC, E-ACT/M-CCA, E-ACT/M-CAC, 扩增得到 420 个位点的 6 300 条带数据。使用 NTSYSpc 2.1t 软件, 分别采用 DICE, SM 和 Jaccard 匹配系数, SAHN Clustering 进行不加权成对算术平均法 (UPGMA) 聚类分析, 得到了‘美人’梅与近缘种的亲缘关系依次为梅、紫叶李、李、山桃、桃花、山杏和杏的结果, 与形态学、遗传育种学的相关结论相符。

关键词: 梅; 美人梅; 亲缘关系; AFLP

中图分类号: S 68 **文献标识码**: A **文章编号**: 0513-353X (2002) 06-0588-02

1 材料与方法

供试样品分别取自北京林业大学梅园和武汉中国梅花中心品种资源圃, 详见图 2。DNA 提取采用改进的 SDS 法, AFLP 采用优化的银染显带法[1,2]。数据分析采用 NTSYSpc 2.1t 软件, 遗传相似性系数分别采用联合系数中的 DICE, SM 和 Jaccard 系数, SAHN Clustering 进行不加权成对算术平均法 (UPGMA) 聚类分析, Mantel test 检验聚类符合相关情况。

2 结果与分析

2.1 供试样品 AFLP 标记多态性

采用引物组合 E-ACT/M-CAT, E-GA/M-CTC, E-ACT/M-CCA, E-ACT/M-CAC, 选择性扩增得到 420 个位点的 6300 条带数据, 每对引物扩增得到约 95～120 位点, 其中记录的多态性条带分别为 56、53、43、49。图 1 为 E-ACT/M-CAT 引物组扩增得到的银染指纹谱带式样片段。

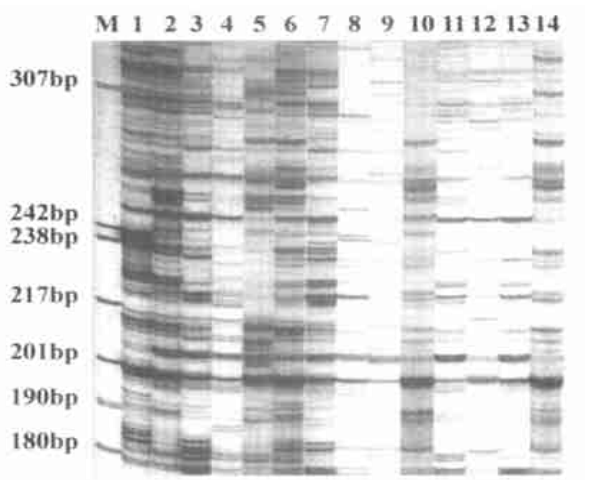


图 1 E-ACT/M-CAT 引物组扩增得到的式样
1～14 泳道样品见图 2 或 3

Fig. 1 Banding patterns of the primer combinations of E-ACT/M-CAT
The sample of 1～14 lanes view Fig. 2 or 3

2.2 聚类结果及分析

采用匹配系数 DICE 和 Jaccard 系数得到了如图 2 所示的相同的聚类结果, SM 简单匹配系数得到了图 3 所示的聚类结果。两个聚类树基本相同: ‘俏美人’、‘小美人’聚在一起, 相似系数0.86 (DICE) 和0.81 (SM), 然后与‘黑美人’、‘盐梅’、‘红艳宫粉’及‘美人’梅 b 聚成一组; 另一组由‘美人’梅 a、‘紫叶李’、李 a、李 c 聚成, 然后与山桃、桃花, 最后与山杏和杏相聚。DICE 和 Jaccard 系数只计算共有带的频率, 而 SM 系数还考虑了共同没有的带。一般认为共同没有带的原因即可能是该位点确实没有带, 也可能是没有扩增出来或是带很弱。对种属一级的亲缘关系分析采用 DICE 系数的较多, 对亲缘关系较近的种以下等级的分析采用 SM 系数较多。本研究的两个聚类结果仅在山桃与桃花的位置上有很小差异, 即 SM 系数的聚类中, 山桃聚在了靠近梅花的一组。对比其结果, DICE 和 Jaccard 系数所表现出的关系较为清晰。

收稿日期: 2002-06-21; **修回日期**: 2002-10-21

基金项目: 湖北省自然科学基金资助项目 (2001ABB118)

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

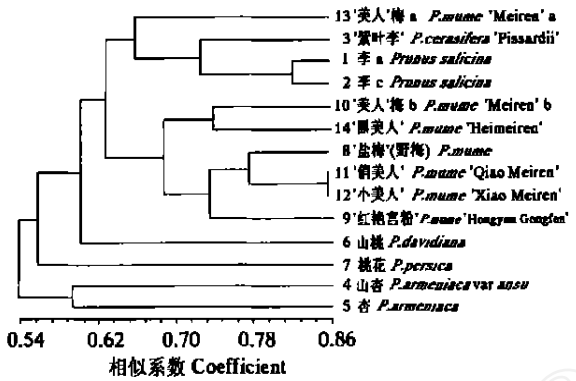


图 2　DICE 和 Jaccard 系数得到的聚类图

Fig. 2　Dendrogram of DICE coefficient or Jaccard coefficient

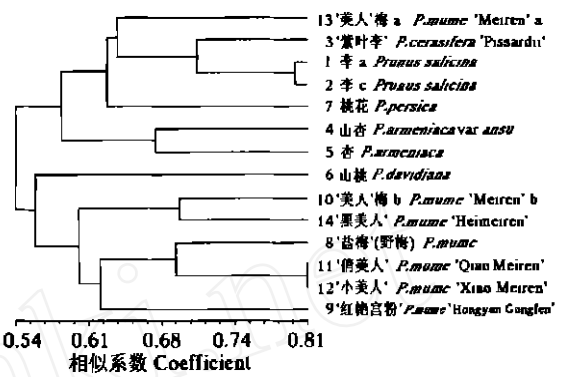


图 3　采用 SM 系数的聚类图

Fig. 3　Dendrogram of Simple Matching coefficient (SM)

由于梅花起源的复杂性，各研究者对其亲缘关系的结论不尽相同[3～7]。本研究中已知‘美人’梅的母本为‘紫叶李’，父本为一重瓣宫粉品种，‘美人’梅与梅、‘紫叶李’亲缘关系应该最近。聚类结果与之一致，其中‘美人’梅 5 个样品中的 4 个与梅聚成了一组，支持将‘美人’梅划入梅类，同时也验证了陈俊愉先生对‘美人’梅形态学的描述和分类[8]。

‘美人’梅样品 a 在 3 种匹配系数的聚类中均与其母本‘紫叶李’以及李聚在一起显然是合理的，其脱离了其它美人梅型品种和样品的聚类组，可能是杂交来源的子代间差异造成的，使其继承了较多的母本 DNA 信息。

聚类结果显示‘美人’梅与野生桃的亲缘关系较近，距桃花较远，然后距杏最远。‘美人’梅在陈俊愉先生的分类体系中归在樱李梅类，与桃的杂交子代品种也归在此类；而与杏的杂交子代品种另分为杏梅类。本聚类结果支持陈俊愉先生的分类体系中的相关划分。

参考文献：

1　明　军. 梅花 DNA 指纹图谱的建立与研究：［博士学位论文］. 北京：北京林业大学，2002. 46～55
2　孙德岭，赵前程，宋文芹，等. 白菜类蔬菜亲缘关系的 AFLP 分析. 园艺学报，2001，28（4）：331～335
3　包满珠. 我国川滇藏部分地区野梅种质资源及酶的系统学研究：［博士学位论文］. 北京：北京林业大学，1991. 32～64
4　包满珠，陈俊愉. 梅野生种与栽培品种的同工酶研究. 园艺学报，1995，20（4）：375～378
5　康素红. 梅花品种花粉形态学研究：［硕士论文］. 武汉：华中农业大学，1995. 21～34
6　Uematsu C，Sasakuma T，Ogihara Y. Phylogenetic relationship in the stone fruit group of *Prunus* as revealed by restriction fragment analysis of chloroplast DNA. Japan J. Genet.，1991，66（1）：59～69
7　张俊卫，包满珠，陈龙清. 梅、桃、李、杏、樱的 RAPD 分析. 北京林业大学学报，1998，20（2）：12～15
8　陈俊愉. 中国梅花. 海口：海南出版社，1996. 2～36

AFLP Analysis of Genetic Relationships of Prunus mume ‘Meiren’ and Relatives

Ming Jun[1]，Zhang Qixiang[2]，Mao Qingshan[3]，and Yan Xiaolan[3]

(*[1] Department of Horticulture，Hubei Agricultural College，Jingzhou* 434025，*China*；*[2] Beijing Forestry University，Beijing* 100083，*China*；*[3] The Research Center of China Mei Flower，Wuhan* 430000，*China*)

Abstract：The silver-stained AFLP analysis was employed to analyse the DNA fingerprints of four cultivars of Meiren Mei Form，and a wild species，a Pink Double Form and seven relatives. For 420 loci 6 300 bandings was capable of producing sharp fingerprint patterns with the primer combinations of E-ACT/M-CAT，E-GA/M-CTC，E-ACT/M-CCA，E-ACT/M-CAC. NTSYSpc 2.1 was used to SAHN Clustering of UPGMA and according to DICE coefficient，Jaccard coefficient and Simple Matching coefficient (SM)，cluster analysis was done. The relationship among the species was discussed. The result indicated that *Prunus mume* ‘Meiren’ was the most close to *Prunus mume* and *Prunus cerasifera* ‘Pissardii’，and distantly related to plum，peach and apricot，conforming to morphological classification and breeding record.

Key words：*Prunus mume* Sieb. et Zucc.；*Prunus mume* ‘Meiren’；Genetic relationships；Amplified Fragment Length Polymorphism

© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net