

甜瓜野生近缘植物的染色体计数

王吉明¹, 贺平², 马双武¹, 尚建立¹, 赵长竹¹

(1. 中国农业科学院 郑州果树研究所, 河南 郑州 450009; 2. 郑州大学 生物系, 河南 郑州 450001)

摘要:以萌发种子根尖为材料, 对 9 份甜瓜近缘植物和 1 份野甜瓜进行了染色体计数。结果表明: 绝大部分试验材料的体细胞染色体数目为 $2n=24$, 与栽培甜瓜体细胞染色体数目相同, 但在西印度瓜材料中发现体细胞染色体数 $2n=48$ 、迪普沙瓜材料中出现体细胞染色体 $2n=44$ 的现象。从甜瓜属植物染色体基数为 7 或 12 的分类出发, 迪普沙瓜体细胞染色体 $2n=44$ 不符合甜瓜属植物的染色体基数特征, 可能与该材料栽培过程中染色体产生自然加倍和缺失有关。

关键词:甜瓜; 近缘植物; 染色体计数

中图分类号:S 652.02.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)01-0066-03

甜瓜属植物类型极端多样化, 根据地理起源和染色体基数理论, Jeffrey (1980) 将甜瓜属分为甜瓜亚属和黄瓜亚属, 其中黄瓜亚属染色体基数是 7, 为亚洲组, 甜瓜亚属染色体基数是 12, 为非洲组。除常见的栽培作物甜瓜和黄瓜外, 甜瓜属还有 30 种左右的甜瓜近缘植物, 与甜瓜具有较大的植物学形态差异, 并且与甜瓜进行种间杂交异常困难, 存在巨大的杂交生殖障碍。自 2007 年起, 课题组引进和收集了部分甜瓜近缘植物, 并进行初步种植观察, 发现其植物学形态特征基本符合相关文献记载^[1]。为进一步确定这些材料的体细胞染色体数是否符合甜瓜属植物染色体基数特征, 便于今后开展种间杂交研究, 以利用某些材料的优异抗性, 如抗根结线虫、抗蚜虫能力, 拓宽栽培甜瓜抗性遗传资源, 对引进和收集的甜瓜近缘种和野生甜瓜进行染色体计数试验。

1 材料与方法

1.1 试验材料

以 9 种甜瓜近缘植物和 1 种野甜瓜(甜瓜亚种)为试验材料, 其中野甜瓜采自河南省郑州市中牟县建筑工地, 为野生状态的马包瓜; 酸黄瓜采自云南西双版纳勐海县山上的自然株群, 其余材料均引自美国中北地区引种站(North Central Regional PI Station), 产地为非洲(表 1)。

1.2 试验方法

取饱满、大小一致、无霉变、无虫害的甜瓜种子, 磕种, 在 55°C 下温汤浸种 5 min, 室温下浸种 2 h, 在 33°C 培

养箱中催芽培养, 培养方法为海绵培养法^[2]。于上午 8:00 左右取生长旺盛的根尖(0.5 cm 左右), 于室温条件下采用饱和对二氯苯预处理 2.5 h, 蒸馏水冲洗 2~3 次, 卡诺固定液固定 24 h, 然后放入 70% 酒精中备用。

表 1		材料来源	
编号	植物名称	来源	分类
1	马包瓜(<i>C. bisexualis</i>)	河南郑州	可能为野甜瓜亚种
2	酸黄瓜(<i>C. hystrix</i>)	云南西双版纳	野生近缘植物
3	迪普沙瓜(<i>C. dipsaceus</i>)	美国	野生近缘植物
4	普拉菲瓜(<i>C. prophetarum</i>)	美国	野生近缘植物
5	小果瓜(<i>C. myriocarpus</i>)	美国	野生近缘植物
6	吉赫瓜(<i>C. zeyheri</i>)	美国	野生近缘植物
7	无花果叶瓜(<i>C. ficiifolius</i>)	美国	野生近缘植物
8	非洲瓜(<i>C. africanus</i>)	美国	野生近缘植物
9	西印度瓜(<i>C. anguria</i>)	美国	野生近缘植物
10	泡状瓜(<i>C. pustulatus</i>)	美国	野生近缘植物

采用酸解法对材料进行离解, 60°C 条件下用 0.1 N HCl 酸解 10 min 左右, 水洗 3 次, 再用卡宝品红染色液染色, 将根尖置于载玻片上, 加入 45% 醋酸 1 滴, 加盖玻片, 轻轻敲打、挤压盖玻片, 使根尖均匀散开, 显微镜下观察并拍照。

2 结果与分析

2.1 染色体计数

2.1.1 马包瓜 原产于我国, 分布于山东、河南、安徽、江苏等地。最大的特点是全株花器均为两性花, 这种性型在甜瓜属植物中较为特殊, 坐果能力非常强, 不需要昆虫传粉就能自然坐果结实。观察表明, 马包甜瓜体细胞染色体数 $2n=24$ (图 1)。

2.1.2 酸黄瓜 产于我国云南西部, 常生于海拔 780~1 550 m 的山谷、河边、阴湿处、林下及灌丛中。经观察酸黄瓜体细胞染色体数 $2n=24$ (图 2)。

2.1.3 迪普沙瓜 观察的 2 份材料中, 一份材料体细胞染色体数 $2n=24$, 另一份材料发现染色体数 $2n=44$ 的现象(图 3)。

第一作者简介: 王吉明(1974), 男, 硕士, 助理研究员, 现主要从事西瓜甜瓜种质资源工作。E-mail: pomology@163.com。
基金项目: 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资助项目(0032009023)。
收稿日期: 2009-09-20

2.1.4 西印度瓜 观察的 2 份材料中, 一份材料体细胞染色体数 $2n=24$ 另一份材料中出现体细胞染色体数 $2n=48$ 的现象(图 4)。

2.1.5 其它近缘种 引进的普拉菲瓜、小果瓜、无花果叶瓜等体细胞染色体数均为 $2n=24$ (图 5~10)。

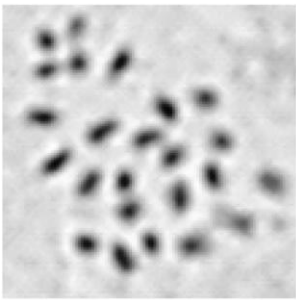


图 1 野甜瓜

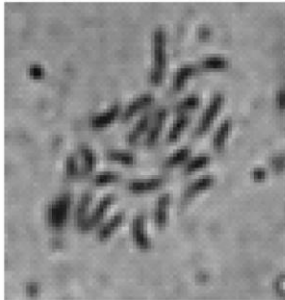


图 2 酸黄瓜

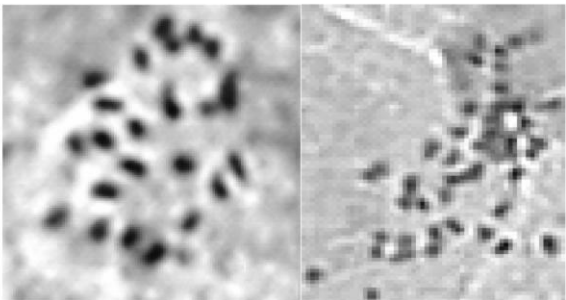


图 3 迪普沙瓜



图 4 西印度瓜

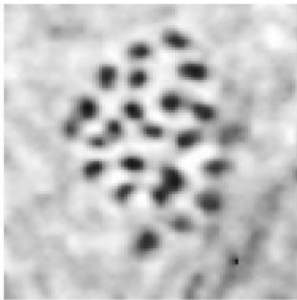
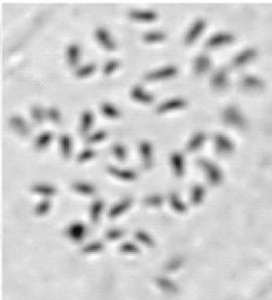


图 5 普拉菲瓜

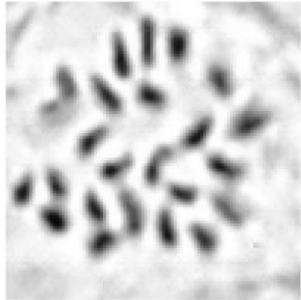


图 6 小果瓜

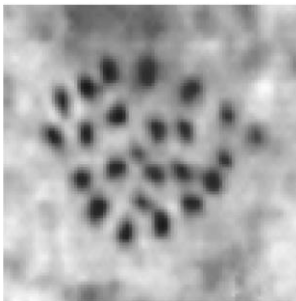


图 7 无花果叶瓜

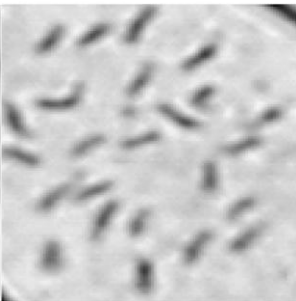


图 8 吉赫瓜

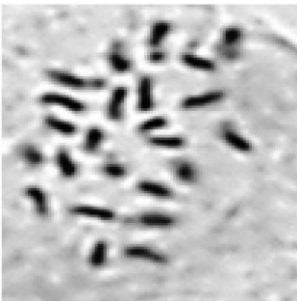


图 9 泡状瓜



图 10 非洲瓜

2.2 培养方法对观察结果的影响

由于甜瓜植物的染色体小、细胞质浓厚、染色能力弱, 获得形态清晰的染色体分裂相不太容易, 因此取材的材料应处于旺盛分裂状态, 以便获得更多的中期分裂相。采用棉布包裹培养法培养种子, 虽然培养方便, 但材料中处于分裂期的细胞并不多, 以致很难观察到染色体分裂相。采用海绵培养法后, 胚根生长迅速, 分裂相明显增多, 适合染色体观察。

2.3 取样时期对观察结果的影响

植物染色体分裂具有一定的周期性, 因此选择合适的取样时期可以提高观察材料的中期分裂相比比例, 对于甜瓜这种小染色体植物来说取样时期更为重要。如张永兵等观察结果表明, 上午 8:00 左右为最佳预处理取样时间, 可以观察到近 14% 的中期分裂相^[3]。该试验发现上午 8:00~9:00 取样效果较其它时间段更好, 与张永兵

等观察结果一致。

3 结论与讨论

马包是我国原产的野生甜瓜, 曾有资料将其划分为一个新的种, 但综合近年各种资料, 将其划入甜瓜种下的野甜瓜亚种(*ssp. agrestis*)更为合适。观察表明, 马包体细胞染色体数为 24, 与前人观察结果一致。

酸黄瓜是个比较特殊的甜瓜近缘种, 植物学形态特与黄瓜更近, 被 Kirkbride 等划入黄瓜亚属, 但陈劲枫等发现其体细胞染色体数与甜瓜相同, 并认为酸黄瓜可能是研究甜瓜属植物系统发育以及两基数染色体之间进化关系的关键物种^[4]。试验中的酸黄瓜采自野生株群, 其体细胞染色体 $2n=24$ 与甜瓜染色体数相同。

根据资料, 西印度瓜体细胞染色体为 $2n=24$, 尚未有 $2n=48$ 或其它数目的报道, 该试验发现了体细胞染色体 $2n=48$ 的现象, 表明甜瓜野生近缘种可能存在仅

葡萄砧木‘F-242’组织培养及快繁技术

刘 伟, 李希东, 刘 新

(青岛农业大学 生命科学院 山东 青岛 266109)

摘 要:以葡萄砧木品种‘F-242’带芽新梢为供试材料,研究了消毒时间、激素种类及其浓度配比、基本培养基对外植体生根的影响。结果表明:75%乙醇 15 s, 0.1%的升汞 8 min 为葡萄砧木品种‘F-242’最佳的外植体消毒时间。附加生长素类物质 IAA 和 IBA 可以明显促进‘F-242’外植体的生根,且 IAA 处理的综合效果要明显优于 IBA, IAA 的最佳附加浓度为 0.1 mg/L。不同的基本培养基对葡萄品种‘F-242’外植体生根影响显著,其中以 MS 基本培养基为最佳。

关键词:葡萄;‘F-242’;外植体;生根率

中图分类号:S 663.104⁺.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2010)01-0068-03

葡萄(*Vitis*.L.)属于多年生果树,由于长期运用扦插、嫁接与压条繁殖,使得葡萄品种退化严重,尤其在多雨地区易受病虫感染,对葡萄生产的发展极为不利。采用组织培养技术能保持葡萄品种母本的原有特性并可

在短期内大量繁殖,是一种极为有效的快繁途径。

‘F-242’(Fercal, Berl. Colombard No1A × 333EM)是一种农艺性状优良的砧木品种,抗根瘤蚜能力较强,抗根结线虫,抗钙能力强,抗缺铁失绿能力非常强,抗旱,耐石灰质土壤。抗霜霉病,但不抗干枯病、蔓割病,易患缺镁症^[1]。该研究的目的是建立‘F-242’组织培养及快速繁殖体系,为‘F-242’这一优良砧木品种的快速推广做理论基础和技术支持。

1 材料与方法

1.1 试验材料

葡萄砧木品种‘F-242’的 1 a 生带芽新梢,取材于中

第一作者简介:刘伟(1982-),男,在读硕士,现主要从事植物逆境生理方向的研究工作。E-mail: liuwe5241@yahoo.com.cn.

通讯作者:刘新(1966-),女,博士,教授,现主要从事植物逆境生理与分子生物学研究工作。E-mail: liuxin6080@yahoo.com.cn.

基金项目:农业部 948 资助项目(2006-G26)。

收稿日期:2009-08-06

从植物学形态上难以发现的染色体自然加倍现象。

引进的 2 份近缘植物迪普沙瓜,一份材料染色体数 $2n=24$,与有关文献记载相符。另一份材料出现体细胞染色体 $2n=44$ 的现象,不符合甜瓜属植物的染色体基数特征,是否与材料栽培过程中染色体产生自然加倍和缺失有关,有待进一步观察。

参考文献

- [1] 王吉明 尚建立,马双武.甜瓜近缘植物引进观察初报[J].中国瓜菜 2007(6): 31-33.
- [2] 王吉明 马双武. NaCl 胁迫对西瓜种子发芽的影响[J].北方园艺 2007(3): 20-22.
- [3] 张永兵 陈劲枫,伊鸿平,等.甜瓜有丝分裂染色体制片技术及核型分析[J].西北植物学报 2005 25(9): 1735-1739.
- [4] 陈劲枫 钱春桃,林茂松,等.甜瓜属植物种间杂交研究进展[J].植物学通报,2004,21(1): 1-8.

A Study on Chromosome Counts of Melon Wild Related Plants

WANG Ji-ming¹, HE Ping², MA Shuang-wu¹, SHANG Jian-li¹, ZHAO Chang-zhu¹

(1. Zhengzhou Fruit Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Zhengzhou, Henan 450009; 2. Department of Biology, Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan, 450001)

Abstract: The roots of germinating seeds were used to study on chromosome counts of nine melon relative plants and one wild melon plants. The results showed that chromosome number in somatic cells of most materials were $2n=24$, equal to melon chromosome number, except one accession *C. anguria* with 48 chromosomes and one accession *C. dipsaceus* with 44 chromosomes in somatic cells, the latter was not according to base chromosome number $x=7$ or $x=12$ in Cucumis, maybe whose chromosomes had spontaneous duplication and deletion during cultivation.

Key words: melon; related plant; chromosome counts