

# 荸荠新品种桂蹄 2 号的选育

陈丽娟 蔡炳华 江文桂 杰 韦绍龙 严华兵 苏宾 苏国秀

(广西农业科学院生物技术研究所, 广西南宁 530007)

**摘要:** 桂蹄 2 号是以广州番禺地方荸荠品种为材料, 通过组织培养产生体细胞无性系变异, 在变异群体中筛选优良变异单株, 采用组培技术培育而成的荸荠新品种。以组培苗作为生产种苗, 4 月中下旬~5 月初育苗, 育苗期 25~30 d (天), 大田繁苗期约 50 d (天), 繁殖系数可达 20 倍; 大田生育期约 140 d (天), 株高 95~105 cm, 球茎扁圆形, 脐微凹, 横径 3.5~5.5 cm, 纵径 2.5~3.0 cm, 平均单球茎质量 26 g, 最大可达 50 g, 芽粗, 皮稍厚, 深红色, 较耐贮运, 每 667 m<sup>2</sup> 球茎产量 2 500~3 500 kg, 适宜在广西地区种植。

**关键词:** 荸荠; 桂蹄 2 号; 体细胞无性系变异; 球茎; 品种选育

中图分类号: S645.3 文献标识码: A 文章编号: 1000-6346 (2011) 14-0096-03

## A New Water Chestnut (*Eleocharis tuberosa*) Variety — ‘Guiti No.2’

CHEN Li-juan, CAI Bing-hua, JIANG Wen, GUI Jie, WEI Shao-long, YAN Hua-bing, SU Bin, SU Guo-xiu

(Bio-technology Research Institute of Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning 530007, Guangxi, China)

**Abstract:** Taking local cultivar of water chestnut from Panyu district of Guangzhou city as material, the elite cultivar of water chestnut ‘Guiti No.2’ was selected from the colonies of somaclonal variation produced by micropropagation technology, and propagated via tissue culture. The plantlets were used as seed in production, The propagation rate could reach up to 20 times, It took 25–30 days for seedling culture and about 140 days in field propagation. The seedling was 95–105 cm in plant height. Its corm was of flat round shape with slightly concave umbilicus. Its horizontal and vertical diameter was 3.5–5.5 cm and 2.5–3.0 cm, respectively. The average weight of single corm was 26 g. The corm yield was 37.5–52.5 t · hm<sup>-2</sup>. It is suitable for planting in Guangxi.

**Key words:** Water chestnut; ‘Guiti No.2’: Somaclonal variation; Corm; Variety breeding

荸荠 (*Eleocharis tuberosa*) 别名马蹄, 是一种优良的果蔬类食物。随着我国农业产业结构调整和荸荠消费市场多样化的形成, 荸荠种植及加工产业迅速发展壮大。但生产中常规品种种性退化严重, 制约着荸荠产业的可持续发展。为满足市场需求, 提高生产效益, 笔者围绕提高荸荠球茎大小和品种抗性的育种目标, 开展了荸荠新品种选育研究。

## 1 选育过程

植物组织培养中的体细胞无性系变异是植物组培后代中常见的现象, 一个组织培养周期内

收稿日期: 2011-05-21; 接受日期: 2011-06-25

基金项目: 广西壮族自治区技术研究与开发项目 (桂科攻 10100008-5), 广西农业科学院基本科研业务专项 [200911 (基)], 广西农业重点科技计划项目 (NK201010), 广西农业科学院科技发展基金项目 (2009003)

作者简介: 陈丽娟, 女, 副研究员, 专业方向: 生物技术育种与植物组培快繁, 电话: 0771-3243643, E-mail: gxclj@gxaas.net

可产生 1%~3% 的无性系变异机率, 远高于自然突变频率。通过选择, 可获得多种类型对植物性状改良有益的无性系突变体, 再应用克隆技术, 可实现种内基因转移(周岩等, 2002)。

2004 年 12 月, 笔者采用分蘖力强、抗性较好的广州番禺地方蓼茅品种的茎尖进行组织培养, 经过 20 次继代转接, 获取蓼茅体细胞无性系变异植株, 于 2006 年 7 月定植于大田; 田间观察发现叶状茎产生变异, 有的变细小, 有的变粗。从变异群体中选出一些叶状茎变粗、叶色浓绿、球茎变大的优良变异单株, 再进行茎尖组织培养, 将组培苗分单株种植于大田, 再从这些优良变异植株中选择适口性好、球茎大、抗性较强的单株球茎再进行茎尖组培快繁, 培育成组培苗。2008 年开始分别在贺州市、荔浦县、柳城县、贵港市、合浦县等地进行多点试种示范, 田间表现为综合性状较好, 分蘖力较强, 产量性状稳定, 无分离现象, 抗病性强, 平均每  $667\text{ m}^2$  产量 2 500 kg 以上, 比荔浦地方品种增产 10%, 最高产量可达  $4000\text{ kg} \cdot (667\text{ m}^2)^{-1}$ 。2009 年 12 月通过广西壮族自治区种子管理总站组织的专家鉴定, 2010 年 5 月通过广西农作物品种审定委员会审定, 定名为桂蹄 2 号。

## 2 选育结果

### 2.1 植株及球茎形态

2007 年在平乐县青龙乡种植观察, 选择 3 个不同体细胞无性系变异类型(桂蹄 2 号、ft3、ft1)的成熟球茎和亲本的成熟球茎, 对其形态进行观察、测试与比较。

形态特征描述主要参照江文等(2009)、刘剑秋(1993、1999)的方法进行, 皮色参照标准比色卡分别定为棕色和深红色; 主芽及侧芽分类参照刘剑秋(1993、1999)的方法进行; 脖部平于底部的定为平, 脖部高于底部的定为凸, 脖部低于底部的定为凹。从 4 份材料中, 分别随机抽取 20 个成熟的最大球茎, 用游标卡尺测量球茎大小, 用电子天平称量单球质量, 取平均值; 茎粗取叶状茎和匍匐茎中间部位, 用游标卡尺测量。

从表 1 可以看出, 3 个变异株系在植株和球茎主要形态特征上都出现了不同程度的变异。桂蹄 2 号每年用组培苗种植, 在连续 3 a(年)的试种过程中其主要农艺性状及球茎形态特征田间表现稳定, 不分离。

表 1 桂蹄 2 号植株及球茎主要形态特征

品种	株高/cm	茎粗/cm		球茎							
		叶状茎	匍匐茎	横径	纵径	最大单球质量/g	皮色	形状	脖部	侧芽	主芽
桂蹄 2 号	100~105	0.5	0.5	5.37	2.87	49.56	深红	卵圆	浅凹	大	钝
亲本	90~100	0.3	0.2	2.49	1.90	9.48	深红	近圆	浅凹~平	小	长尖
ft1	100	0.4	0.3	3.47	2.33	15.00	棕色	近圆	平	中	长尖
ft3	105	0.5	0.5	5.00	2.75	40.98	深红	卵圆	浅凹	大	钝

### 2.2 主要营养成分

分别取成熟度、大小及形状相对一致且具有代表性的 10 个蓼茅球茎去皮, 切成  $0.5\text{ cm} \times 0.5\text{ cm}$  大小的小颗粒混匀, 称取 20 g, 置于预冷研钵中, 冰浴研磨成匀浆。淀粉及总糖含量测定送国家农业部亚热带果品蔬菜质量监督检验测试中心(2009 年 12 月送样), 参照 GB/T5009.9-2008(酸水解法)、GB/T8210-1997 方法进行; 蛋白质含量测定采用考马斯亮蓝 G-250 染色法(陈毓荃, 2002); 总氨基酸含量测定采用茚三酮比色法(波钦诺克, 1981)。结果显示(表 2): 桂蹄 2 号总糖含量与亲本差异不大, 而淀粉、蛋白质和总氨基酸含量变化较大, 分别比亲本低 41.4%、高 77.3% 和 55.3%。

表 2 桂蹄 2 号球茎主要营养成分

品种	总糖/%	比 CK ± %	淀粉/%	比 CK ± %	蛋白质/%	比 CK ± %	氨基酸总量/%	比 CK ± %
桂蹄 2 号	5.9	-1.7	7.5	-41.4	0.39	+77.3	0.73	+55.3
ft1	5.9	-1.7	12.7	-0.8	0.34	+54.5	0.63	+34.0
ft3	4.1	-31.7	10.8	-15.6	0.44	+100.0	0.68	+44.7
亲本 (CK)	6.0	—	12.8	—	0.22	—	0.47	—

### 2.3 区域试验

2008~2010 年在广西进行区域试验, 示范区面积逐年扩大, 从 0.3 hm<sup>2</sup> 扩大到 10 hm<sup>2</sup>。测产时, 选择具有代表性的田块, 采用梅花 5 点法取样, 每个点面积 1 m<sup>2</sup>。试验结果表明 (表 3): 桂蹄 2 号的球茎产量与对照地方品种相比, 增产幅度为 9.12%~20.30%。

表 3 桂蹄 2 号区域试验产量结果

年份	定植时间 (月-日)	地点	球茎产量 kg · (667 m <sup>2</sup> ) <sup>-1</sup>		比 CK ± %	地方品种 (CK)
			桂蹄 2 号	地方品种 (CK)		
2008	07-25	贺州芳林	3 141	2 854	10.06	芳林马蹄
	07-23	荔浦大塘	2 944	2 467	19.34	荔浦马蹄
	07-21	贵港桥圩	3 958	3 549	11.52	地方马蹄
	07-23	柳城旧县村	3 067	2 703	13.47	桂林马蹄
2009	08-02	贺州鹅塘	3 231	2 961	9.12	芳林马蹄
	08-01	荔浦大塘	3 251	2 873	13.16	荔浦马蹄
	08-02	贵港桥圩	4 035	3 557	13.44	地方马蹄
	07-31	柳城旧县村	3 023	2 528	19.58	桂林马蹄
2010	08-08	贺州贺街	3 081	2 561	20.30	芳林马蹄
	08-04	荔浦大塘	3 062	2 576	18.87	荔浦马蹄
	08-03	贵港桥圩	3 542	3 139	12.84	地方马蹄
	08-05	柳城旧县村	2 524	2 208	14.31	桂林马蹄
	08-03	合浦半塘	2 643	2 312	14.32	荔浦马蹄

### 3 品种特征特性

桂蹄 2 号株高 95~105 cm, 球茎呈扁圆形, 脐微凹, 横径 3.5~5.5 cm, 纵径 2.5~3.0 cm, 平均单球茎质量 26, 最大可达 50 g, 芽粗, 皮稍厚, 深红色, 较耐贮运; 每 667 m<sup>2</sup> 球茎产量 2 500~3 500 kg。

桂蹄 2 号用组培苗作为生产种苗, 实验室组培继代增殖率为 4~6 倍, 继代 8~9 次, 一般 1 个茎尖可繁殖组培苗 3 万株左右。每公顷用组培苗约 3 000 株。育苗期 25~30 d (天), 大田繁苗期约 50 d (天), 繁殖系数达 20 倍; 大田生育期约 140 d (天)。该品种已在广西地区大面积推广, 2011 年湖南、福建、江西、浙江、贵州、湖北等地种植户进行引进试种。

#### 参考文献

- 波钦诺克 X H. 1981. 植物生物化学分析方法. 荆家海译. 北京: 科学出版社: 95~101.  
 陈毓荃. 2002. 生物化学实验方法和技术. 北京: 科学出版社: 95~96.  
 江文, 李杨瑞, 杨丽涛, 陈丽娟, 蒙平. 2009. 莎茅球茎主要性状观察及营养品质分析, 中国蔬菜, (2): 51~54.  
 刘剑秋. 1993. 福建莎茅属果皮微形态学研究. 亚热带植物通讯, 22 (1): 7~13.  
 刘剑秋. 1999. 中国莎茅属植物果皮微形态特征及其分类学上的意义. 应用与环境生物学报, 5 (6): 578~584.  
 周岩, 李保印, 赵一鹏. 2002. 植物组织培养中的体细胞无性系变异. 河南职业技术师范学院学报, 30 (4): 25~27.