

紫肉色甘薯新品种福薯 9 号的选育和栽培要点

邱永祥¹, 胡 蓉², 林 武³, 吴秋云¹, 罗文彬¹, 汤 浩¹, 许泳清¹,
刘中华¹, 蔡南通¹

(1. 福建省农业科学院作物研究所, 福建 福州 350013; 2. 福建省福州市种子管理站, 福建 福州 350006;
3. 福建省种植业管理局, 福建 福州 350003)

摘 要: 从亲本选择入手, 借助甘薯育种技术, 选育出紫肉色甘薯新品种福薯 9 号。该品种产量比一般紫肉色品种有较大提高, 且适应性及抗逆性较好, 食味品质优, 晒干率 32.1%, 出粉率 19.9%。2005 年开始参加福建省甘薯区试, 2008 年通过福建省品种审定。
关键词: 紫肉色甘薯; 育种; 栽培
中图分类号: S 531 文献标识码: A

Breeding and cultivation of high quality purple sweet potato, Fushu 9

QIU Yong xiang¹, HU Rong², LIN Wu³, WU Qiu yun¹, LU O Wen bin¹, TANG Hao¹, XU Yong qing¹,
LIU Zhong hua¹, CAI Nan tong¹

(1. Institute of Crop Sciences, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou, Fujian 350013, China;
2. Fuzhou Seed Administrative Station. Fuzhou, Fujian 350009, China;
3. Managment Office of Planting, Fujian Agricultural Department, Fuzhou, Fujian 350001, China)

Abstract: In order to breed a new, quality, purple sweet potato variety, the Crop Institute of Fujian Academy of Agricultural Sciences and Fujian Agricultural Department collaborated in the study. It began by selecting appropriate parents and breeding technology. After several years of hard work, we successfully bred the new purple variety, Fushu 9. This good eating variety had the characteristics of higher yield and better tolerance to stresses than other purple varieties, such as Xiayin 1. The variety's tuber dry matter was 32.1% and starch content 19.9%. It was subjected to the Fujian regional variety test in 2005, certified by Fujian Committee for Crop Variety Registration in 2008.
Key words: purple sweet potato; breeding; cultivation

甘薯作为营养平衡型保健食品, 近年来得到人们越来越多的认可, 其中紫肉色甘薯因其薯肉色鲜艳、新奇, 成为甘薯市场最为热销的品种^[1]。紫肉色甘薯除了在外观上的独特优势以外, 还具有普通甘薯所不具备的独特功效, 其花青素含量高, 抗氧化能力强于其他肉色的甘薯。基于紫肉色甘薯的市场认知度不断扩大, 福建省农科院作物所与福建省农业技术推广总站合作, 开展了紫肉色甘薯新品种选育研究^[2- 4]。

1 紫肉色甘薯育种目标及亲本选择

1. 1 育种目标的确定

根据目前我国推广的主要紫肉色品种, 如夏引 1 号、山川紫、日清 1 号等品种的产、质量性状, 结合福建省甘薯育种研究水平, 参考市场对紫肉色甘薯食味及外观品质的要求, 2003 年制定了紫肉色甘薯品种的育种目标^[5]: 鲜食型品种要求薯皮色红到紫红色, 薯形光滑美观、无不规则扭曲, 薯块无或少条沟, 薯肉色紫白到深紫色, 晒干率 28%

收稿日期: 2009- 07- 14 初稿; 2009- 12- 10 修改稿
作者简介: 邱永祥 (1971-), 男, 硕士, 副研究员, 主要从事甘薯育种与栽培研究
通讯作者: 蔡南通 (1962-), 男, 研究员, 主要从事甘薯育种研究(E-mail: cainantong@yahoo.cn)
基金项目: 国家科技支撑计划项目 (2006BAD01A06 2- 13); 福建省财政专项——福建省农科院科技创新团队建设基金; 科技部公益性行业科研专项 (nyhyzx 07- 012- 17); 福建省科技计划重大专项 (STIFY04) (2008NZ0001- 5)

以上, 食味香, 鲜薯产量比夏引1号增产20%以上, 且每公顷产量不低于22 500 kg, 中抗蔓割病或薯瘟病。

1.2 亲本选择与技术路线

根据紫肉色甘薯育种目标和国内外紫肉色甘薯遗传趋势、品种选育的相关报道, 课题组进一步明确了紫肉色甘薯选育的亲本标准, 即薯肉色紫白到深紫色, 晒干率不低于28%, 鲜薯食味品质好或花青素含量不低于 $20 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$, 主要性状遗传力好。选择了夏引1号、日清1号、山川紫、济薯18、广紫薯1号等品种作为紫肉色甘薯育种的核心亲本。在杂交制种中, 以核心亲本为母本进行计划集团杂交, 依据组合亲本性状互补性强的原则, 选择中高产、抗蔓割病或薯瘟病好、适应性广、食味品质中上、薯形光滑美观, 晒干率在22%以上的资源品种为父本, 选用金山57、福薯2号、龙薯1号等。

借助已有的甘薯育种技术, 制定相应的技术路线, 即从筛选亲本品种入手, 确定了以几个优质紫肉色品种为核心亲本, 采用配制组合人工杂交和建立多品种计划集团杂交圃制种, 培育实生苗, 根据育种目标进行系圃选择, 对有苗头的品系加快进行特征特性鉴定、营养成分测定、品种区域试验、生产试验以及配套栽培技术研究, 最后提交品种审定(鉴定)和生产应用。

2 福薯9号的选育及特征特性

2.1 选育过程

福薯9号的母本夏引1号是福建省农业厅农技推广总站从美国引进的紫肉色品种, 该品种薯皮白色, 薯肉紫白色, 晒干率31.2%, 出粉率17.8%, 鲜薯产量 $8\,000 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 食味品质好。2001年, 福建省农科院作物所和福建省农业厅农技推广总站以夏引1号为母本计划集团杂交获得杂交种子。2002年实生苗种植以平均单株薯重0.44 kg入选。

2003年在福建省的莆田、福清和惠安等地进行复选和多点试验, 每公顷鲜薯产量分别为33 957 kg、26 871 kg和31 017 kg, 平均产量30 615 kg, 比对照金山57减产1.1%~20.4%。

2004年在福建省的莆田、闽侯、罗源、惠安4点进行多点试验, 鲜薯产量分别为34 692.0 kg、33 016.5 kg、21 505.5 kg和27 786.0 kg, 平均比对照金山57减产5.1%, 其中闽侯点比对照增产0.4%, 罗源点比对照减产12.6%。两年试验表明

该品种食用品质优, 入口粉香, 肉质细腻、粘、绵, 薯肉紫色, 产量及适应性比已有紫肉色品种有较大的提高。

2.2 农艺性状

福薯9号中长蔓匍伏型, 单株分枝10~12条, 顶叶绿色, 叶片深复缺刻形, 叶脉紫色, 蔓均为绿带紫, 蔓粗中等, 单株结薯3~4个, 薯块纺锤形, 薯皮紫红色, 薯肉紫色, 花青素含量 $10.7 \text{ mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ (按国家区试所采用的柠檬酸-磷酸氢二钠缓冲液提取比色法测定), 晒干率32.1%, 出粉率19.9%, 中抗蔓割病, 感薯瘟病。

3 参加福建省区试情况

福薯9号于2005~2006年连续两年参加福建省甘薯新品种区试。在全省龙岩、泉州、福州、宁德、莆田、霞浦、大田、浦城、云霄、南安、同安共11个点参加试验。

3.1 省区试试验设计

采用完全随机区组排列, 双垄单行区, 3次重复, 田块四周设保护行畦, 小区长方形, 小区面积 13.32 m^2 , 畦宽(带沟)100 cm, 株距19 cm, 每个小区插70株, 不套种, 霞浦、浦城、大田点作早薯栽培, 其他点作晚薯栽培。

3.2 省区试两年产量及品质结果

福薯9号两年参加区试平均鲜薯产量 $23\,823 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 比对照金山57减产36.4%; 平均薯干产量 $7\,614.75 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 比对照减产22.7%; 平均淀粉产量 $315.15 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 比对照减产15.12%。两年平均晒干率32.1%, 出粉率19.9%; 食味评分88.5分(对照为80分)。

3.3 省区试抗病鉴定结果

省区试室内抗病鉴定由福建省农科院植物保护研究所负责。福薯9号抗病鉴定结果: 2005年中抗蔓割病, 中感薯瘟病I、II、III型; 2006年为中抗蔓割病, 中感薯瘟病(薯瘟病鉴定2005年分为3个致病型, 2006年混合接菌)。

3.4 生产试验结果

2007年福薯9号参加甘薯新品种生产试验, 分别在霞浦、宁化、惠安、莆田4个点进行, 每点试验面积 667 m^2 , 以金山57为对照, 4点平均产量 $23\,946.75 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 比对照金山57减产29.8%。其中莆田点产量最高, 达 $36\,720.00 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 宁化点产量最低, 为 $18\,150.00 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ 。

由于福薯9号品质好, 产量比同类型紫肉色品种高(夏引1号是在福薯9号之前我省种植面积最

大的紫肉色的品种，鲜薯产量 8 000 kg · hm⁻²），抗病性中等，2008 年通过福建省甘薯新品种审定，成为福建省第 1 个通过审定的紫肉色甘薯品种。2007 年 12 月 11 日，福建省科学技术厅组织对福薯 9 号的选育进行科技项目评审，认定该品种的选育达到国内同类研究的先进水平。

4 福薯 9 号生长期茎叶及薯块消长动态

了解甘薯品种在生长期内茎叶及薯块消长动态，可以为新品种制定高产栽培技术措施提供直接的依据。在福州、莆田、泉州、南安于种植后 30

d、60 d、90 d、120 d 和收获期（约 135 d）进行考种。

表 1 福薯 9 号蔓及薯的生长动态
Table 1 Stem leaf and tuber growth of Fushu 9 in 120 days after planting

栽后天数 (d)	蔓长 (cm)	单株蔓重 (kg)	单株结薯数 (个)	单株薯重 (kg)
60	183.70	0.56	1.05	0.04
90	211.43	0.48	2.65	0.18
120	201.00	0.41	3.10	0.54

表 2 福薯 9 号收获期主要性状
Table 2 Major agricultural characteristics of Fushu 9 at time for harvest

蔓长 (cm)	单株蔓重 (kg)	单株结薯数 (个)	单株薯块重 (kg)	大薯数 (个)	大薯重 (kg)	中薯数 (个)	中薯重 (kg)	小薯数 (个)	小薯重 (kg)
224	0.46	3.86	0.584	0.77	0.279	1.22	0.198	1.87	0.107

表 3 福薯 9 号生长期茎叶及薯块消长动态
Table 3 Changes on T/R of Fushu 9

主要指标	品种	30 d	60 d	90 d	120 d
茎叶产量 (kg · hm ⁻²)	福薯 9 号	7 851.3	18 380.7	30 630.6	24 602.1
	金山 57(CK)	4 779.6	12 067.2	19 845.0	16 326.2
	比增 CK ± (%)	64.27	52.32	54.35	50.69
鲜薯产量 (kg · hm ⁻²)	福薯 9 号	739.95	3 822.00	12 058.65	27142.80
	金山 57(CK)	1 577.10	9 591.75	17 364.90	35 004.90
	比 CK ± (%)	- 53.08	- 60.15	- 30.56	- 22.46
T/R	福薯 9 号	10.61	4.81	2.54	0.91
	金山 57(CK)	3.03	1.26	1.14	0.47

从表 1~ 表 3 可以看出，福薯 9 号蔓长较长，地上部生长较旺盛，在 30~ 120 d 内，茎叶产量比对照金山 57 高 50% 以上，其中栽后 30 d 增加最多，达 64.27%，第 120 d 增加最少，为 50.69%。栽后 30 d 出现少量结薯，栽后 60 d 平均单株结薯数 1.05 个，在 120 d 内结薯数逐步增加，到收获时，单株结薯数达到 3.86 个，其中小薯数偏多，占总薯数的 48.45%。但福薯 9 号的产量来源主要是大、中薯，分别占单株薯重的 47.77% 和 33.90%。可见在生产中要提高产量，应注重增加大、中薯产量（表 1、表 2）。表 3 同时反映了福薯 9 号与对照金山 57 的 T/R 值变化，T/R 值可以反

映甘薯品种的生长结薯情况及该品种的早晚熟性。福薯 9 号 T/R 值为 1 出现在栽后 110 d 左右，而金山 57 在 90 d 后 T/R 值为 1.14，已接近 1 的水平。可见金山 57 是早熟型品种，而福薯 9 号为晚熟型品种，因此生产中要适当延长生长期。

5 福薯 9 号栽培要点

5.1 种植范围

适合于水肥条件较好、无病的地区种植。选择地势高，排灌方便，土层深厚、疏松、透水、透气性好，富含有机质的沙壤土或壤土田块。

5.2 种植密度

早薯在六月下旬前栽种，每公顷种植 40 000~48 000 株，晚薯尽量在 8 月份前栽种结束，每公顷种植 49 500~ 52 500 株。

5.3 水肥管理

结合整畦，深施基肥。基肥应以有机肥为主，增加少量速效肥，注意氮磷钾比例适当，基肥占全部施肥量的 60%~ 70%。结合中耕除草，适时施用夹边肥，以速效肥为主，占全部施肥量的30%~ 40%。福薯 9 号地上部生长较旺、茎蔓长，要注意防止徒长、贪青。加强水分管理，干旱时应及时灌水，遇到涝害要及时排水，四周要开好排水沟，做到雨停沟底无积水。

5.4 收获

生长期控制在 140~ 160 d，要适时收获。收获

时要做到深挖、轻放、轻运，减少薯块的损伤。

参考文献:

[1] 陆漱韵, 刘庆昌, 李维基, 等. 甘薯育种学 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.

[2] 傅玉凡, 叶小利, 张启堂, 等. 紫肉甘薯与普通甘薯的产量与农艺性状特征差异研究 [J]. 西南大学学报: 自然科学版, 2007, 29 (2): 61– 65.

[3] 傅玉凡, 陈敏, 叶小利. 紫肉甘薯研究与利用进展及对策 [C] // 马代夫, 刘庆昌. 全中国甘薯育种与产业化学术研讨会. 北京: 中国农业大学出版社, 2005: 234– 240.

[4] 王关林, 岳静, 李洪艳, 等. 甘薯花青素的提取及其抑菌效果分析 [J]. 中国农业科学, 2005, 38: 2321– 2326.

[5] 余华, 蔡南通, 邱永祥, 等. 紫色甘薯品种主要性状及产量稳定性研究 [J]. 江西农业大学学报, 2003, 25 (5): 701– 705.

(责任编辑: 柯文辉)