

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2016.03.009

高产淀粉型甘薯新品种‘渝苏 8 号’的选育研究^①

傅玉凡¹, 谢一芝², 杨春贤¹,
曾令江¹, 廖志华¹, 张启堂¹

1. 西南大学 生命科学学院/重庆市甘薯工程技术研究中心, 重庆 400715;
2. 江苏省农业科学院 粮食作物研究所, 南京 210014

摘要: 介绍了高产淀粉型甘薯新品种‘渝苏 8 号’的选育过程、产量表现、主要特征、特性与栽培技术, 为其推广种植提供参考. 在 2006—2007 年国家甘薯品种长江流域薯区区域试验中, ‘渝苏 8 号’的鲜薯产量、薯干产量和淀粉产量分别达 36.22 t/hm², 10.48 t/hm² 和 6.86 t/hm², 比对照品种‘南薯 88’分别增产 10.81%, 14.81% 和 16.88%. 该品种萌芽性中上, 大中薯率为 85.60%, 薯块烘干率为 29.19%, 淀粉含量为 19.05%, 中抗黑斑病, 适宜长江流域薯区推广种植, 但应注意预防茎线虫病.

关键词: 甘薯; 淀粉产量; 品种; ‘渝苏 8 号’; 选育

中图分类号: Q945

文献标志码: A

文章编号: 1673-9868(2016)03-0049-05

甘薯 *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 是我国重要的粮食、饲料和工业原料作物, 也是重要的能源作物, 具有分布广、适应性与抗逆性强、产量与综合利用价值高等特点^[1-7]. 甘薯块根最主要的化学成分淀粉, 可加工成粉丝、变性淀粉等多种食品和工业品, 是当前甘薯产业发展的重要方向之一^[1, 4]. 随着我国能源需求量的不断增加, 开发甘薯等生物质能源是我国重要的能源战略措施. 与玉米、木薯等淀粉类作物相比, 甘薯具有产量高、抗旱耐瘠性强、来源广泛等特点, 一般种植在旱瘠薄地上, 很少与水稻等主要粮食作物争地, 是生产生物质能源的理想原料. 甘薯作为新型能源作物已引起许多国家的高度重视^[3-5]. 我国甘薯种植面积占世界甘薯种植面积的 45.1%, 而甘薯产量占全球的 75.3%^[2], 这与我国高度重视甘薯新品种选育和推广密切相关. 根据我国发展新型生物质能源的战略需求, 选育和推广高产淀粉型甘薯新品种具有十分重要的意义.

‘渝苏 8 号’是继‘渝苏 303’、‘渝苏 297’、‘渝苏 153’、‘渝苏 76’、‘渝苏 30’、‘渝紫 263’^[8]、‘渝苏 151’^[9]、‘渝苏紫 43’^[10]和‘渝苏 162’^[11]之后, 西南大学重庆市甘薯工程技术研究中心与江苏省农业科学院粮食作物研究所于 2003 年起合作育成的又一个淀粉型甘薯新品种(原系号为‘2-12-8’), 2006—2007 年参加并通过国家甘薯品种长江流域薯区区域试验; 2008 年参加并通过国家甘薯品种长江流域薯区生产试验; 2010 年通过全国农业技术推广服务中心组织的甘薯新品种鉴定, 定名为‘渝苏 8 号’, 鉴定证书编号为“国品鉴甘薯 2010001”.

为使高产淀粉型甘薯新品种‘渝苏 8 号’得到更好的推广应用, 本文介绍该品种的选育过程, 产量表现, 主要特征、特性与栽培技术.

① 收稿日期: 2014-02-10

基金项目: 重庆市科委项目(CSTC2012ggB80007).

作者简介: 傅玉凡(1968-), 男, 重庆忠县人, 研究员, 主要从事甘薯遗传育种与栽培研究.

1 材料与方法

1.1 杂交组合的配制与制种

2001 年,江苏省农业科学院粮食作物研究所高干型‘宁 97-9-2’(‘绵粉 1 号’^[12]放任授粉后代)为母本,高产粮饲兼用型‘南薯 99’(四川省南充市农业科学院选育品种)^[12]为父本配制杂交组合,并获得杂交种子。

1.2 实生苗的培育

2002 年,‘渝苏 8 号’由江苏省农业科学院粮食作物研究所从‘宁 97-9-2×南薯 99’杂交组合的实生系中以单株质量 1.3 kg 选出,原系号为‘2-I2-8’,薯块烘干率为 35.8%。

1.3 复选圃鉴定及品种比较试验

2003 年,西南大学重庆市甘薯工程技术研究中心从江苏省农业科学院粮食作物研究所引进‘渝苏 8 号’等品系的种苗,在重庆市北碚区歇马镇农业科学所基地进行 40 株复选圃鉴定试验,小区面积 6.4 m²(长 2 m,宽 3.2 m),4 垄,栽植密度为 62 500 株/hm²,间比田间排列,对照品种为‘南薯 88’^[12]。

2004-2005 年,‘渝苏 8 号’在重庆北碚歇马农业科学所试验基地继续进行品种比较试验,完全随机区组设计,重复 3 次,每小区 20 m²(长 5 m、宽 4 m),栽插 120 株,栽植密度为 60 000 株/hm²,对照品种也为‘南薯 88’。

1.4 国家甘薯品种长江流域薯区区域试验及生产试验

2006 年、2007 年,‘渝苏 8 号’参加国家甘薯品种长江流域薯区区域试验,该试验按照全国农业技术推广服务中心农技种函(2006)93 号文的统一方案执行,参试单位(参试点)分别是:湖北省农业科学院作物研究所(武汉)、湖南省农业科学院作物研究所(长沙)、江苏省农业科学院粮食作物研究所(南京)、江西省农业科学院旱粮作物研究所(南昌)、四川省农业科学院作物研究所(成都)、四川省南充市农业科学院(南充)、四川省绵阳市农业科学院(绵阳)、浙江省农业科学院作物与核技术利用研究所(杭州)和西南大学生命科学学院(重庆)。

区域试验对照品种为‘南薯 88’,采取随机区组设计,3 次重复,3~8 垄区,小区面积 18~24 m²(统计面积均折算为 0.05×666.7 m²),栽插密度为 47 640~60 000 株/hm²,5-6 月栽插,10-11 月收获,全生育期为 145~179 d,各参试点根据区域试点具体情况进行了除草、治虫、灌溉、排水等田间管理,试验结果汇总分析以除绵阳参试点外的 8 个参试点进行(绵阳参试点 2006-2007 年在试验过程中因出苗影响试验数据不齐备)。

2008 年,‘渝苏 8 号’参加国家甘薯品种长江流域薯区生产试验,该试验按照全国农业技术推广服务中心农技种繁函(2008)91 号文的统一方案执行,参试单位(参试点)分别为:湖北省农业科学院作物研究所(武汉)、江西省农业科学院旱粮作物研究所(南昌)和四川省农业科学院作物研究所(成都),对照品种为‘南薯 88’,各参试点试验执行的基本情况见表 1。

表 1 2008 年长江流域薯区甘薯新品种生产试验执行基本情况

参试点	前作物	土质及肥力水平	栽插期 (月/日)	小区面积/ m ²	栽插密度/ (株·hm ⁻²)	收获期 (月/日)	生长期/ d
武汉	蚕豆	黄粘土,肥力中等	5/25	200.0	53 355	10/20	148
成都	油菜	黄壤,肥力中等	6/10	166.7	60 000	11/18	161
南昌	空闲	红黄壤,肥力中等	6/25	150.0	46 995	11/11	141

1.5 主要经济性状鉴定

2006 年、2007 年,‘渝苏 8 号’参加长江流域薯区区域试验时,各参试单位均按照全国统一方案,对其薯块萌芽性、薯块烘干率、淀粉含量、大中薯率、最长蔓长、分枝数、茎粗和地上、地下形态特征进行调查和测定。

2006 年、2007 年,江苏省农业科学院粮食作物研究所按照全国统一方案对‘渝苏 8 号’抗黑斑病和抗茎线虫病性能进行鉴定。

2 结果与分析

2.1 产量鉴定

2.1.1 复选圃鉴定与品种比较试验

2003年的复选圃鉴定试验表明,‘渝苏8号’鲜薯产量达34.72 t/hm²,比对照品种(‘南薯88’,下同)增产17.04%;薯干产量达10.17 t/hm²,比对照品种增产27.29%;薯块烘干率达29.34%,比对照品种高2.40个百分点。

2004年的品种比较试验表明,‘渝苏8号’鲜薯产量达27.67 t/hm²,比对照品种增产2.91%;薯干产量达7.14 t/hm²,比对照品种增产5.79%;薯块烘干率达25.79%,比对照品种高0.70个百分点。2005年的品种比较试验表明,‘渝苏8号’鲜薯产量达30.78 t/hm²,比对照品种增产7.96%;薯干产量达8.16 t/hm²,比对照品种增产20.15%;薯块烘干率达26.31%,比对照品种高3.30个百分点。2年品种比较试验的平均结果是‘渝苏8号’鲜薯产量为29.23 t/hm²,比对照品种增产5.52%;薯干产量为7.65 t/hm²,比对照品种增产13.00%;薯块烘干率为26.05%,比对照品种高2.00个百分点。

2.1.2 国家甘薯品种长江流域薯区区域试验

2006—2007年,‘渝苏8号’在长江流域薯区区域试验中,其8个参试点的产量鉴定结果见表2。

表2 2006—2007年在国家甘薯品种长江流域薯区区域试验中的产量表现

参试点	年份	鲜薯产量/(t·hm ⁻²)			薯干产量/(t·hm ⁻²)			淀粉产量/(t·hm ⁻²)		
		渝苏 8号	南薯 88	增减/ %	渝苏 8号	南薯 88	增减/ %	渝苏 8号	南薯 88	增减/ %
武汉	2006	25.57	23.35	9.51	8.22	7.88	4.32	5.54	5.38	2.90
	2007	35.07	27.78	26.24	11.74	8.77	33.90	8.45	5.87	43.93
	平均	30.32	25.56	18.62	9.98	8.32	19.90	6.99	5.63	24.29
成都	2006	34.00	33.08	2.78	10.19	9.64	5.70	6.71	6.27	6.98
	2007	32.47	27.47	18.20	8.41	7.20	16.84	5.25	4.52	16.35
	平均	33.23	30.27	9.78	9.30	8.42	10.46	5.98	5.39	10.90
重庆	2006	31.90	29.42	8.43	8.74	7.67	13.88	5.58	4.81	15.94
	2007	33.67	31.07	8.37	9.06	7.55	19.90	5.74	4.59	24.93
	平均	32.78	30.24	8.40	8.90	7.61	16.87	5.66	4.70	20.33
长沙	2006	37.37	39.75	-5.99	11.89	13.32	-10.73	7.96	9.06	-12.08
	2007	39.97	33.47	19.42	12.99	10.11	28.51	8.76	6.66	31.43
	平均	38.67	36.61	5.63	12.44	11.71	6.20	8.36	7.86	6.35
南昌	2006	45.12	40.78	10.64	14.39	12.74	12.99	9.65	8.47	13.90
	2007	37.64	30.14	24.88	11.49	8.93	28.69	7.72	5.85	32.13
	平均	41.38	35.46	16.69	12.94	10.83	19.46	8.69	7.16	21.35
杭州	2006	38.72	33.46	15.72	11.11	8.37	32.85	7.21	5.15	39.94
	2007	52.31	38.39	36.26	12.74	8.87	43.64	7.73	5.27	46.62
	平均	45.52	35.93	26.69	11.93	8.62	38.40	7.47	5.21	43.31
南充	2006	38.90	43.47	-10.51	8.20	9.71	-15.56	4.67	5.67	-17.65
	2007	36.67	40.42	-9.28	10.62	10.81	-1.82	6.92	6.86	0.94
	平均	37.78	41.94	-9.92	9.41	10.26	-8.32	5.79	6.26	-7.47
南京	2006	30.66	26.69	14.87	9.75	8.19	19.02	6.53	5.43	20.30
	2007	29.47	24.27	21.43	8.22	6.36	29.30	5.28	3.99	32.29
	平均	30.06	25.48	17.97	8.99	7.28	23.51	5.91	4.71	25.37
平均	2006	35.28	33.75	4.54	10.31	9.69	6.42	6.73	6.28	7.17
	2007	37.16	31.62	17.50	10.66	8.57	24.30	6.98	5.45	28.07
	平均	36.22	32.69	10.81	10.48	9.13	14.81	6.86	5.87	16.88

表 2 结果表明,在 16 点次连续 2 年的区域试验中,鲜薯产量介于 25.57~52.31 t/hm² 之间,81.25% 点次增产;鲜薯平均产量为 36.22 t/hm²,比对照品种显著增产 10.81%。薯干产量介于 8.20~14.39 t/hm² 之间,81.25% 点次增产。薯干平均产量为 10.48 t/hm²,比对照品种显著增产 14.81%。淀粉产量介于 4.67~9.65 t/hm² 之间,87.50% 点次增产;淀粉平均产量为 6.86 t/hm²,比对照品种显著增产 16.88%。‘渝苏 8 号’在武汉、成都、重庆、南昌、杭州和南京等参试点的增产表现突出。

2.1.3 国家甘薯品种长江流域薯区生产试验

2008 年,‘渝苏 8 号’在国家长江流域薯区——武汉、成都、南昌 3 点组成的生产试验中,平均鲜薯产量达 46.40 t/hm²,比对照品种增产 27.22%;平均薯干产量达 13.06 t/hm²,比对照品种增产 34.24%;平均淀粉产量达 8.41 t/hm²,比对照品种增产 36.77%。

2.2 主要经济性状

2006—2007 年‘渝苏 8 号’在长江流域薯区 16 点次的区域试验中,薯块烘干率介于 21.07%~34.98% 之间,平均为 29.19%,比对照品种高出 1.09 个百分点;淀粉含量介于 12.00%~24.09% 之间,平均为 19.05%,高出对照品种 0.96 个百分点。薯块萌芽性中上,最长蔓长为 197.2 cm,基部分枝数为 5.8 个,茎粗为 0.71 cm,大中薯率达 85.60%,薯块熟食味中上。

‘渝苏 8 号’在 2006 年和 2007 年薯块抗黑斑病鉴定试验中,病斑直径分别为 1.14 cm 和 1.15 cm,表现为中抗;而茎线虫病的相对病情指数分别为 136.5% 和 151.2%,表现为高感。

2.3 主要形态特征

‘渝苏 8 号’成熟叶片深裂复缺刻,叶绿色,顶叶绿色边缘褐色;叶脉绿色,脉基绿色;叶柄及柄基绿色;茎绿色;一般不开花;薯块纺锤形,薯皮红色,薯肉淡黄色。

3 讨 论

3.1 ‘渝苏 8 号’的产量与品质评价

‘渝苏 8 号’薯块烘干率、淀粉含量均高于曾经获得国家科技进步一等奖的‘南薯 88’^[12],且鲜薯产量、薯干产量和淀粉产量也高于‘南薯 88’。这克服了薯块干物质含量的提高与鲜薯产量下降的负相关^[12-13]问题,是一个薯农及淀粉加工企业均可接受、适宜范围较广、稳产性好的高产高淀粉型甘薯新品种。

3.2 ‘渝苏 8 号’的主要栽培技术

种植地区:适宜长江流域薯区重庆、江苏、江西、湖北、浙江等省、市推广种植。

育苗技术:该品种萌芽性好,宜采用薄膜覆盖育苗技术。用 50% 多菌灵 800~1 000 倍水剂浸种后排种,防治黑斑病。

种植时间:作春、夏薯种植均可。5 月中旬至 6 月上旬栽插,采用垄作法栽培。适宜栽插密度春薯为 49 500~52 500 株/hm²,夏薯为 52 500~60 000 株/hm²。

肥水管理:应施足基肥,肥料以复合肥为佳,结合土壤肥力状况确定适宜施肥量。

收获时间:适时收获。薯块用 50% 多菌灵 800~1 000 倍水剂浸种后,立即进窖。保持窖内温度为 10~14 ℃,湿度为 85%~90%。

宜种田地:适宜在排水良好的田块种植。在平原地和地势低洼地种植时,应开好田间排水沟,做到三沟配套,以防渍害。

非宜种地:该品种易感茎线虫病,不宜在该病区种植和推广。

致谢:国家甘薯品种长江流域薯区区域试验、生产试验由全国农业技术推广服务中心、江苏徐州甘薯研究中心主持,试验结果由四川省南充农业科学院、江苏徐州甘薯研究中心汇总。承蒙区域试验、生产试验、抗病性鉴定等单位提供资料,在此一并表示感谢!

参考文献:

- [1] 陆漱韵,刘庆昌,李惟基.甘薯育种学[M].北京:中国农业出版社,1998.
- [2] 马代夫,李强,曹清河,等.中国甘薯产业及产业技术的发展与展望[J].江苏农业学报,2012,28(5):969-973.
- [3] 靳艳玲,甘明哲,方扬,等.鲜甘薯发酵生产高浓度乙醇的技术[J].应用与环境生物学报,2009,15(3):410-413.

- [4] LAREO C, FERRARI M D, GUIGOU M, et al. Evaluation of Sweet Potato for Fuel Bioethanol Production: Hydrolysis and Fermentation [J]. Springer Plus, 2013, 2(1): 493–504.
- [5] 刘庆昌. 甘薯在我国粮食和能源安全中的重要作用 [J]. 科技导报, 2004(9): 21–22.
- [6] 王菲, 陈怡, 冉烈, 等. 肥料组合对甘薯产量和品质的影响 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2012, 34(10): 25–29.
- [7] 赵文婷, 马谨, 雷纬沙, 等. 遮荫对紫肉甘薯块根鲜质量、花色苷含量及产量的影响 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2011, 33(2): 6–11.
- [8] 张启堂, 付玉凡, 杨春贤, 等. 紫肉甘薯新品种——渝紫 263 [J]. 农业科技通讯, 2004(6): 34.
- [9] 付玉凡, 张启堂, 杨春贤, 等. 甘薯新品种‘渝苏 151’选育研究 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2005, 30(4): 707–710.
- [10] 张玲, 傅玉凡, 谢一芝, 等. 紫肉甘薯新品种渝苏紫 43 的产量表现及主要经济性状 [J]. 园艺与种苗, 2011(3): 93–96.
- [11] 许森, 傅玉凡, 戴起伟, 等. 甘薯新品种渝苏 162 的主要经济性状表现 [J]. 江苏农业科学, 2012, 40(3): 86–88.
- [12] 张凯, 罗小敏, 王季春, 等. 甘薯淀粉产量及相关性状的遗传多样性和关联度分析 [J]. 中国生态农业学报, 2013, 21(3): 365–374.
- [13] RUKUNDO P, SHIMELIS H, LAINGL M, et al. Storage Root Formation, Dry Matter Synthesis, Accumulation and Genetics in Sweetpotato [J]. Australian Journal of Crop Science, 2013, 7(13): 2054–2061.

Studies on the Breeding of ‘Yusu No. 8’, a Newly-Developed Variety of Sweetpotato with High Starch Content and Yield

FU Yu-fan¹, XIE Yi-zhi², YANG Chun-xian¹,
ZENG Ling-jiang¹, LIAO Zhi-hua¹, ZHANG Qi-tang¹

1. School of Life Science, Southwest University/Engineering and Technology Research Center for Sweetpotato of Chongqing, Chongqing 400715, China;

2. Food Crop Research Institute, Jiangsu Provincial Academy of Agricultural Science, Nanjing 210014, China

Abstract: The breeding process, yield performance, major agronomic characters and cultivation technology of ‘Yusu No. 8’, a newly developed sweetpotato [*Ipomoea batatas* (L.) Lam.] variety with high starch content and output, are reported in the present paper in order to provide guidance to its extension. In the regional test in the sweetpotato-growing regions of the Yangtze River Valley from 2006 to 2007, its average yield of fresh tuber, dry matter yield of storage roots and starch yield were 36.22 t/hm², 10.48 t/hm² and 6.86 t/hm², respectively, an increase by 10.81%, 14.81% and 16.88% over those of the control variety ‘Nansu 88’. ‘Yusu No. 8’ showed a good bud bursting, and its large-or medium-sized tuber rate was 85.60%, its dry matter content was 29.19% and the starch content in its storage root was 19.05%. It appeared moderately resistant to black rot, but susceptible to stem nematode. In conclusion, ‘Yusu No. 8’ is recommended for extension in cultivation in the sweetpotato growing regions of the Yangtze River Valley.

Key words: sweetpotato; starch yield; variety; ‘Yusu No. 8’; breeding

