

5个甘薯品种在西昌地区的生物学性状及产量分析

罗 樊¹, 舒川海², 汪翠存³, 邓勤智¹, 李江林¹, 陈从顺¹, 蔡光泽^{1*}

(1.西昌学院农业科学学院, 四川 西昌 615013; 2.四川农业大学水稻研究所, 成都 611130;
3.南京农业大学农学院, 南京 210095)

摘要:为西昌地区筛选优良甘薯品种, 将生产上引进的5个不同特色甘薯进行品种比较试验。以普格薯为对照, 对参试的5个甘薯品种进行形态特征、生物学性状、经济性状与产量、食味进行综合评定。结果表明: 川薯225产量最高, 为4 148.29 kg/667 m², 比对照增产84.04%, 极显著高于对照, 适合在西昌地区推广; 川薯20食味评价最优, 产量为3 776.63 kg/667 m², 比对照增产67.55%, 极显著高于对照, 且结薯习性好, 薯形整齐, 薯皮光滑, 抗逆性较强, 适合在西昌地区推广; 川薯220、川薯20和川薯224为黄肉品种, 可能含有丰富的 β -胡萝卜素, 而川紫薯6号为紫肉品种, 可能含有较高的花青素, 该4个品种可作为保健功能甘薯进一步研究。

关键词: 西昌市; 甘薯; 引种; 品种筛选

中图分类号: S531 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-1891(2020)01-0005-04

Analysis on the Biological Traits and Yields of Five Sweet Potato Varieties in Xichang Area

LUO Fan¹, SHU Chuanhai², WANG Cuicun³, DENG Qinzhi¹, LI Jianglin¹,
CHEN Congshun¹, CAI Guangze^{1*}

(1. School of Agricultural Science, Xichang University, Xichang, Sichuan 615013, China;
2. Rice Research Institute, Sichuan Agricultural University, Chengdu 611130, China;
3. School of Agronomy, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China)

Abstract: To screen excellent cultivars of sweet potato in Xichang region, 5 varieties of sweet potato were selected from field trials in Xichang. With Puge sweet potato as the control, the morphological, biological, and economic traits as well as the yields and the tastes of all tested sweet potato varieties were comprehensively evaluated. The results showed that the yield of Chuanshu 225 was the highest with 4 148.29 kg/667 m², which increased 84.04% compared with the control, and it could be planted in Xichang region; Chuanshu 20 had the best taste evaluation, with a yield of 3 776.63 kg/667 m², which increased 67.55% over the control, and it has good trait of tuber forming, neat shape, smooth skin and strong resistance to adversity, which is suitable for promotion in Xichang region. Chuanshu 220, Chuanshu 20 and Chuanshu 224 are yellow flesh varieties, which may be rich in β -carotene. Chuanshu 6 is a purple flesh variety, which may contain high anthocyanin. These four varieties can be further studied as sweet potato varieties with health functions.

Keywords: Xichang city; sweet potato; introduction of plant variety; variety screening

0 引言

薯类作物是我国粮食作物的重要组成部分, 其中, 甘薯和马铃薯的种植面积和总产量居世界第一^[1]。甘薯又名红薯、红苕, 是四川第四大粮食作

物, 年产量为全国第一, 在四川农业经济中占有举足轻重的地位^[2]。

甘薯因营养丰富、产量高、适应性强, 深受广大人民群众喜爱。甘薯作为喜光的短日照作物, 性喜温、不耐寒、较耐旱, 主要为无性繁殖, 易栽、易活, 耐贫

收稿日期: 2019-11-02

基金项目: 西昌市教科知局项目: 特色甘薯品种的引用及迷你甘薯“一年两茬”栽培技术研究与示范项目(18JSY12); 西昌学院大学生创新创业训练计划项目: 凉山迷你甘薯栽培技术的探索研究(西学院[2018]59号)。

作者简介: 罗樊(1989—), 男, 四川简阳人, 助教, 硕士, 研究方向: 作物遗传育种。*通信作者: 蔡光泽(1963—), 男, 四川巴中人, 教授, 博士, 研究方向: 作物育种和栽培学。

瘠、抗灾能力强,稳产性好,即使在其他作物难于生长的丘陵旱地,也能有较稳定的收成,并能与多种农作物间套种,具有“不争地、不争肥、不劳人口”的特点。生产中,甘薯具有“投入低、见效快、风险小、无毒害、高产”的优点,是土壤改良的首选作物。同时,甘薯富含丰富的胡萝卜素和维生素B1、B2、C、E及矿物质等,可以有效调节身体健康,还具有防癌作用^[3]。

凉山地区立体气候特征明显、自然条件优越,具有富足的光照资源,全州平均气温为15.3℃左右,平均年日照时数1948.9h,在热量较好的河谷及平坝地区,适合于甘薯生长。但是凉山生产上栽培甘薯品种少,产量低,对凉山栽培甘薯的相关研究报道极少。西昌位于凉山州安宁河中游,历史上即有种植甘薯的习惯,后来,甘薯作为粗粮没有受到重视,加上品种退化严重,几乎退出生产,目前还没有高产优质甘薯品种在西昌种植,文献记载甘薯种植情况较少。为了筛选优良薯种,优化作物种植结构,提供栽培理论依据,增加农民收入,特对引进的5个不同特色甘薯品种进行比较试验。

1 材料与方法

1.1 试验材料

参试甘薯品种为川薯20、川薯220、川薯224、川薯225和川紫薯6号5个品种,均从四川省农业科学院作物研究所引进。以当地常年种植品种普格薯为对照。

1.2 试验地点

试验地选在西昌市中坝乡山嘴村,前作蔬菜,土质沙壤土,肥力中等。扦插甘薯前,对土壤检测结果如下:有机质、速效氮、速效磷、速效钾的质量分数分别为14400.00、88.00、12.30、70.00 mg/kg。

1.3 试验方法

参试甘薯1个品种为1个处理,共6个处理,3次重复,随机区组排列,小区面积13 m²,畦宽1.6 m,一畦2行,株距25 cm。四周设2 m的保护行。每个品种栽培密度3333.33株/667 m²。

各品种于2019年3月2日在西昌市兴胜乡德胜村采用薄膜育苗;5月30日剪苗,统一取顶端25 cm,下端为斜切口;采苗后运送到西昌市中坝乡山嘴村进行扦插,扦插方式采用斜插法,其中2/3入土^[4-7],所有扦插苗方向统一;田间管理、施肥均一致;10月28日收获,生育期151 d。

1.4 性状调查

农艺性状特征:甘薯收获时,观察记载甘薯株型、叶形、顶叶色、叶脉色、茎蔓色、茎蔓长度、茎蔓

直径(紧挨地面处)、薯型、薯皮色、薯肉色。

经济性状与产量:甘薯收获时,随机选取5株单株测量单株薯块重(>0~20 g为小薯、>20~50 g为迷你薯、>50~150 g为中薯、150 g以上为大薯^[8],迷你薯、中薯和大薯计入商品薯)。并且称量各甘薯品种小区产量。

试验数据使用Microsoft Excel2016进行统计及图像绘制,用SPSS20.0进行显著性分析。

1.5 甘薯食味品质鉴定方法

甘薯收获后,每个品种选取5个具有代表性的薯块,存放至70 d时,进行蒸煮后食味品尝,参试品种随机编号,选取18位具有甘薯品尝经验的专业人士组成品质鉴定小组。根据表1的评价标准,从粉香味、甜味、肉质细腻度、综合评分4项,分别对每项进行打分。分数为1~5分之间,食味越高分数越高^[9]。

表1 甘薯食味品质评价标准

食味品质	分值				
	1	2	3	4	5
粉香味	不香	微香	中等	较香	香
甜味	不甜	微甜	中等	较甜	甜
肉质细腻度	不细腻	微细腻	中等	较细腻	细腻
综合评分	极差	差	中等	良好	优

2 结果与分析

2.1 主要生物学性状分析

供试材料的形态特征见表2。川薯225株型匍匐型,浅裂单缺刻,顶叶浅绿色,红皮白肉,薯块上纺锤形;川薯20株型半直立型,叶形心脏形,顶叶褐色,黄皮黄肉,薯块纺锤形;川薯220红皮黄肉,薯形纺锤形;川紫薯6号紫皮紫肉,薯形长纺锤形;川薯224黄皮黄肉,薯形纺锤形;对照品种普格薯为黄皮黄肉,薯形短纺锤形。

茎蔓平均长度最长的是普格薯,为90.00 cm;其次是川薯224,平均长度为82.41 cm;川薯225平均长度为80.32 cm;川薯20平均长度为75.18 cm;川紫薯6号平均长度为69.45;川薯220平均长度为64.59 cm。5个品种茎蔓平均长度均低于对照品种,经SPSS20.0进行显著性分析,除川薯220茎蔓长度显著低于对照品种外,其余品种都未达到显著水平。茎蔓平均直径最粗的是川薯225,为1.48 cm;其次是川薯220,平均直径为1.43 cm;川薯20平均直径为1.40 cm;3个品种茎蔓直径均高于对照,但差异未到达显著性水平。川紫薯6号平均直径为1.34 cm;川薯224平均直径为1.31 cm;2个品种茎蔓

表2 不同甘薯品种形态特征观察记载

品种	株型	叶形	顶叶色	叶脉色	茎色	薯型	薯皮色	薯肉色	茎蔓平均长度/cm	茎蔓平均直径/cm
川薯220	匍匐	浅复缺刻	深绿	绿	绿	纺锤	红色	黄色	64.59*	1.43
川薯20	半直立	心脏形	褐色	紫	绿带紫	纺锤	黄色	黄色	75.18	1.40
川紫薯6号	匍匐	心脏形带齿	深绿	紫	绿带紫	长纺锤	紫色	紫色	69.45	1.34
川薯224	匍匐	深裂单缺刻	浅绿	绿	绿	纺锤	黄色	黄色	82.41	1.31
川薯225	匍匐	浅裂单缺刻	浅绿	淡紫	绿带褐	上膨纺锤	红色	白色	80.32	1.48
普格薯(ck)	匍匐	心脏形	浅绿	淡紫	绿	短纺锤	黄色	黄色	90.00	1.39

注:表中数字上的“*”表示和对照比差异显著($P<0.05$)。

直径低于对照,但差异未达到显著性水平。

2.2 产量分析

由表3可知,5个供试品种的产量均高于对照,其中川薯225、川薯20、川薯224和川薯220增产达到极显著水平,667 m²(1亩)产量分别为4 148.29、3 776.63、3 501.63和2 888.97 kg,分别增产84.04%、67.55%、55.35%和28.17%;而川紫薯6号增产达到显著水平,667 m²产量为3 399.73 kg,增产50.83%。而对于单株结薯(商品薯)数,5个供试品种均高于对照,其中川紫薯6号和川薯20达到极显著水平,结薯数分别为12.60和9.60个;川薯224、川薯225和川薯220达到显著水平,分别结薯10.40、9.40和8.80个。单个薯块平均质量高于对照的有川薯20、川紫薯6号和川薯225,分别为201.99、183.43和174.39 g,但差异均未达到显著水平;单个薯块平均质量比对照低的有川薯220和川薯224,分别为153.35和129.73 g,差异未达到显著水平。

表3 不同甘薯品种的经济性状与产量

品种	商品薯率/%			商品薯块数/个·株 ⁻¹	单个薯块平均质量/g	折合产量/(kg·667 m ²)	增产率/%
	迷你薯	中薯	大薯				
川薯225	3.51	30.77	64.78	9.40*	174.39	4 148.29**	84.04
川薯20	2.39	11.51*	86.11*	9.60**	201.99	3 776.63**	67.55
川薯224	6.84	40.72	51.81	10.40*	129.73	3 501.63**	55.35
川紫薯6号	1.91	37.18	60.24	12.60**	183.43	3 399.73*	50.83
川薯220	6.62	41.92	50.21	8.80*	153.35	2 888.97**	28.17
普格薯(ck)	3.33	37.25	57.87	5.40	157.25	2 253.98	—

注:表中数字上的“*”表示和对照比差异显著($P<0.05$),“**”表示和对照比差异极显著($P<0.01$)。

2.3 不同甘薯品种的食味比较

由表5可知,粉香味评分中,川薯20评分最高,为4.06分,与对照品种差异达到显著性;川薯220、川薯224和川薯225这3个品种粉香味评分也高于对照,分别达到3.83、3.67和3.50分,但差异不显著;粉香味评分最低的是川紫薯6号,评分为2.61分,显著低于对照品种。甜味评分中,川薯220评分最高,达到4.39分,与对照差异极显著;其次是川薯

20,达到4.22分,显著高于对照;甜味评分最低的是川紫薯6号,为1.72,极显著低于对照品种;而川薯225和川薯224这2品种甜味评分和对照差异不显著,分别为3.44和3.33分。肉质细腻度最好的是川薯20,评分为4.33分,显著高于对照品种;川薯224、川紫薯6号、川薯220和川薯225这4个品种肉质细腻度与对照差异不显著,分别为3.83、3.72、3.61和3.39分。综合评分最高的是川薯20,为4.56分,其次是川薯220,为4.22分,都极显著高于对照品种;综合评分最低的是川紫薯6号,为2.56分,极显著低于对照品种;川薯224和川薯225这2个品种综合评分与对照差异不显著,分别为3.67和3.56分。综合而言,川薯20和川薯220在粉香味、甜味、肉质细腻度和综合评分都较高,适合做鲜薯食用。而川紫薯6号,虽然除了肉质细腻度外,其他评分都最低,但是由于其为紫心甘薯,花青素含量较高,可作为特种甘薯食用。

表4 不同甘薯品种食味比较

品种	粉香味	甜味	肉质细腻度	综合评分
川薯20	4.06*	4.22*	4.33*	4.56**
川紫薯6号	2.61*	1.72**	3.72	2.56**
川薯220	3.83	4.39**	3.61	4.22**
川薯224	3.67	3.33	3.83	3.67
川薯225	3.50	3.44	3.39	3.56
普格薯(ck)	3.44	3.56	3.72	3.44

注:评分1~5分,分数越高食味越好;表中数字上的“*”表示和对照比差异显著($P<0.05$),“**”表示和对照比差异极显著($P<0.01$)。

3 结论与讨论

川薯225综合表现最好,薯块为上膨纺锤型形,红皮白肉,食味表现中等;在所有品种中产量最高,为4 148.29 kg/667 m²,比对照增产84.04%,极显著高于对照;适合在西昌地区推广。

川紫薯6号综合表现一般,薯块成长纺锤形,紫皮紫肉、薯形整齐、薯皮光滑,但食味表现最差;产

量为 3 399.73 kg/667 m², 比对照增产 50.83%, 显著高于对照; 该品种富含花青素, 营养价值丰富^[10-11], 可作为营养类甘薯品种进行进一步研究。杨航等^[8]研究表明, 川紫薯 6 号在贵州栽培试验中表现最好。

川薯 220 综合表现一般, 薯块成纺锤形, 红皮黄肉, 食味表现较好; 产量为 2 888.97 kg/667 m², 虽然极显著高于对照, 比对照增产 28.17%, 但产量并不算高。但黄肉甘薯多含有丰富的β-胡萝卜素, 该物质被人体吸收后能转化为人体必需的维生素 A, 对维护视觉功能, 提升免疫力, 减少癌症和栓塞性血管疾病等病害的发生有重要作用^[12]。因而该品种可以作为保健功能甘薯进一步研究。

川薯 20 综合表现好, 薯块为纺锤形, 黄皮黄肉、薯形整齐、薯皮光滑, 食味表现最优。在所有品种中产量第 2, 为 3 776.63 kg/667 m², 比对照增产 67.55%, 极显著高于对照。谭文芳等^[13]的研究表明, 川薯 20 在四川区试试验中有 75% 的试验点增产, 性状优良, 适应范围广, 适合作为优质鲜食品种在西昌地区推广。同时由于其黄肉可能含有丰富的β-胡萝卜素, 也可进一步作为保健功能甘薯进行研究。

川薯 224 综合表现一般, 薯块成纺锤形, 黄皮黄肉, 食味表现中等。产量为 3 501.63 kg/667 m², 比对照增产 55.34%, 极显著高于对照; 由于其黄肉品种, 可能含有丰富的β-胡萝卜素, 可进一步作为保健功能甘薯研究。

参考文献:

[1] 我国马铃薯种植面积世界第一[J].粮食科技与经济,2018,43(8):2.
 [2] 朱永清,梁强,谢江.加快推进四川甘薯加工业发展的建议[J].四川农业科技,2016(6):52-54.
 [3] 张立明,王庆美,王荫焯.甘薯的主要营养成分和保健作用[J].中国食物与营养,2003,23(3):162-166.
 [4] 刘克荣,郑守贵,刘云发,等.不同品种甘薯春季繁殖育苗效果与产量比较[J].蔬菜,2016(6):5-7.
 [5] 钟添洪,方明春.不同栽插方式在甘薯栽培中的合理应用[J].农业与技术,2014,34(12):100.
 [6] 刘志坚,秦素研,张勇跃,等.不同育苗方式对甘薯出苗特性的影响[J].河南农业科学,2015,44(10):43-45.
 [7] 李品.甘薯高产栽培技术[J].河北农业,2016(3):28-29.
 [8] 杨航,李云,李晓慧,等.贵州甘薯品种筛选试验[J].农技服务,2018,35(4):30-32+35.
 [9] 王庆南,戎新祥,周一波,等.食用甘薯品种的部分理化特性与口感品质的关系[J].江苏农业学报,2007,23(5):405-409.
 [10] 明兴加,李坤培,张明,等.紫色甘薯的开发前景[J].重庆中草药研究,2006(1):55-60.
 [11] 温桃勇,刘小强.紫色甘薯营养成分和药用价值研究进展[J].安徽农业科学,2009,37(5):1954-1956+2035.
 [12] 安康,房伯平,陈景益,等.甘薯保健功能的研究进展及发展前景[J].广东农业科学,2004(S1):6-9.
 [13] 谭文芳,王大一.优质食用甘薯新品种川薯 20 的选育研究[J].杂粮作物,2009,29(3):178-179.

(责任编辑:蒋召雪)