

抗病淀粉型甘薯新品种榕薯 109 的特性鉴定

鄢 铮 张小红 钟林珍 谢 东

(福州市农业科学研究所,福州 350018)

摘要:榕薯 109 是以优质、多抗、高淀粉的广紫薯 1 号为母本,以优质、高产的榕薯 756 为父本,采用常规育种方法选育而成的淀粉型甘薯新品种。2020 年 6 月取得国家非主要农作物品种登记证书,登记号: GPD 甘薯(2020) 350009。综合研究了榕薯 109 的形态特征、产量形成特点、薯块品质等特性,结果表明:榕薯 109 的茎叶衰老较慢,库源充足,同化能力较强,延长种植期可获得更高的产量。鲜薯产量为 40.95t/hm²,干物率为 28.63%,淀粉率为 18.54%,分别比对照金山 57 高 11.43%、9.78% 和 13.53%;粗蛋白比对照低 0.22 个百分点;总糖和可溶性糖高于对照;抗蔓割病,中抗薯瘟病。

关键词:甘薯;榕薯 109;抗病;淀粉型;鉴定

甘薯(*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)是一种适应性强、产量高、用途广的块根作物^[1],除鲜食外,在食品、化工和医疗等行业都有广泛的应用^[2]。近年来,科研工作者越来越注重专用型或兼用型品种的选育,陆续创制出一些在鲜食、饲用、加工、能源等方面表现突出的优质甘薯新品种。其中用于淀粉加工是甘薯产业发展的一个重要方向^[3]。淀粉是甘薯的主要成分,占薯块干重的 50%~80%^[4]。因此,选育出优质高产的淀粉专用型甘薯品种,为淀粉加工产

业提供优质原材料是当前育种工作中的重要任务之一。从 20 世纪 60 年代开始,日本的科研人员就着手选育高淀粉甘薯品种^[5-6]。我国起步则相对较晚,20 世纪 80 年代起才逐步开展高淀粉或淀粉专用型甘薯品种的选育工作^[7]。自国家“十五”计划以来,经过科研人员的努力,先后育成许多优质淀粉型甘薯品种,如商薯 19、徐薯 27、苏薯 23 等,为农业增产增收做出较大贡献。

育种过程中发现,甘薯的产量与淀粉含量之间存在此消彼长的关系,在两者之间找到平衡点是育种专家们要攻克的难点之一。长期以来,我国甘薯

基金项目:福建省科技计划农业引导性(重点)项目(2019N0036);福州市科技计划项目(2016-N-114)

3 结论与讨论

本试验选用酸甜风味哈密瓜和特色光皮厚皮甜瓜共 8 个品种的厚皮甜瓜进行综合分析,结果显示,各个品种在田间长势或果实品质上存在差异。酸甜瓜类型中香妃的果实大小和串果 7 号无显著差异,但果实内部心糖、边糖均最高,所以香妃果实品质最优秀;特色光皮厚皮甜瓜中雅州蜜植株的株高最高,生长旺盛,果实较大、肉厚较厚且心糖、边糖也较高,综合品质较好,可在北京地区推广种植。

随着市场的发展、竞争,消费者越来越重视甜瓜的风味、营养价值,这两个因素也逐渐成为了决定甜瓜经济价值高低的重要因素^[5-6],未来还要进一步对风味甜瓜中各类影响风味的乙酸乙酯、有机酸等进行更详细的测定,以筛选更优良的品种。

参考文献

- [1] 陈艳利,李婷,曾剑波,朱莉,马超,李云飞,张莹,攸学松. 北京地区甜瓜优势品种推介. 长江蔬菜,2018(7): 16-19
- [2] 李云飞,朱莉,曾剑波,陈艳利,马超,李婷,张莹,攸学松. 改革开放 40 年来北京甜瓜产业的发展历程. 中国瓜菜,2018,31(10): 57-59,63
- [3] 马超,曾剑波,朱莉,陈艳利,李婷,石颜通. 2014 年北京地区西甜瓜产业发展现状、存在问题及对策. 长江蔬菜,2015(23): 4-7
- [4] 郭丽霞,吴明珠,冯炯鑫,李麻华,吴海波,张永兵,张学军,马新力,王登明,熊韬,伊鸿平. 特色甜瓜酸甜味“风味”系列新品种选育. 新疆农业科学,2015,52(6): 1027-1032
- [5] 来鹏飞,盛云燕,袁丽伟. 甜瓜感官检验与主要风味物质的相关关系. 蔬菜,2015(5): 23-25
- [6] 刘永刚,刘敦华,王锐. 甜瓜果实中芳香物质及香气鉴定技术应用研究. 安徽农学通报,2018,24(23): 10-12,67

(收稿日期: 2020-09-18)

育种目标多以产量为首要指标,然而鲜薯产量高的品种往往淀粉含量较低,市场上可供选择的兼具有高产、高粉、品质优等综合多个性状优势的甘薯品种较少^[1]。为此,于2008年选择榕薯756为父本、广紫薯1号为母本进行组配杂交,2009–2010年从杂种后代中筛选出优良株系(编号:9–9)并进行复选鉴定,2011–2012年进行多点试验,该品系表现出鲜薯产量高、淀粉含量较高、抗病性强、适应性强等特性。2013–2016年参加福建省甘薯新品种区域试验和生产试验,2020年6月成为国家非主要农作物登记品种,定名为榕薯109。2019年对榕薯109的生长发育特性进行了综合鉴定,旨在为该品种的推广应用提供技术指导。

1 材料与方法

1.1 试验材料 榕薯109,登记号:GPD甘薯(2020)350009。

1.2 试验方法 特征特性鉴定 参照张允刚等^[8]的描述标准开展品种性状鉴定。品种产量鉴定于2019年6–11月在福州试点进行,对照品种为金山57。试验地前作为芋头,土质为乌泥土。畦带沟宽1.0m,种植密度为52500株/hm²,小区面积20m²,随机排列,测产区设3次重复,另设1次重复为考种区,常规管理。栽插后45d、66d、87d、108d、129d、150d挖根考种,测定植株茎叶鲜重、薯块鲜重等项目,每次每区测10株,数据取平均值。

甘薯的经济系数由公式(1)折算,T/R值由公式(2)折算。

$$\text{经济系数} = \frac{\text{平均单株薯块鲜重}}{\text{平均单株生物产量}} \quad (1)$$

$$\text{T/R值} = \frac{\text{平均单株茎叶鲜重}}{\text{平均单株薯块鲜重}} \quad (2)$$

品质鉴定与分析 收获后第2天进行薯块干物率测定。具体方法为每次重复选取3个250~500g无病斑的薯块刨成薯丝,混匀后准确称取300g置于温度为80±1℃的烘干箱内烘至恒重,用公式(3)计算出干物率。淀粉率通过公式(4)直接折算。粗蛋白、还原糖和可溶性糖等营养组分委托福建省分析测试中心检测。

$$\text{干物率}(\%) = \frac{\text{薯块干重}}{\text{薯块鲜重}} \times 100 \quad (3)$$

$$\text{淀粉率}(\%) = \text{干物率}(\%) \times 0.86945 - 6.34587 \quad (4)$$

1.3 数据分析 试验所得的数据在Excel 2010上进行制表绘图,SPSS 20.0上进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 品种特征特性鉴定 根据多年田间性状调查表明:榕薯109株型中蔓半直立,茎顶端无茸毛,顶芽形状凹,绿色;成叶5裂片,绿色;叶柄、茎为绿色,叶脉、脉基、柄基为紫色;单株分枝数5~8条,茎蔓粗细中等;单株结薯4个左右,薯块为纺锤型,薯皮呈浅红色,薯肉呈浅黄色。经福建省农业科学院植物保护研究所鉴定,榕薯109抗甘薯蔓割病、中抗薯瘟病。

2.2 生物质量动态变化

2.2.1 茎叶质量动态变化 由表1可知,榕薯109在种植后第45~66天,地上部茎叶产量低于对照金山57;种植后第87~150天,地上部茎叶产量比对照高8.89%~14.29%。第87天,榕薯109的茎叶产量为25.20t/hm²,在生育期内,此时比对照增重幅度最大,为14.29%。第108天,榕薯109的茎叶产量最重,为27.83t/hm²,高于对照10.42%。

表1 茎叶质量消长动态

品种	茎叶质量(t/hm ²)					
	45d	66d	87d	108d	129d	150d
榕薯109	16.28	19.95	25.20	27.83	25.73	24.68
金山57(CK)	16.80	20.48	22.05	25.20	23.63	22.05
比CK±(%)	-3.13	-2.56	14.29	10.42	8.89	11.90

2.2.2 鲜薯产量形成特点 由表2可知,从栽后45d和66d的观测值可以看出,榕薯109的鲜薯产量分别比对照低16.93%和17.27%,经济系数也低于对照,T/R值略高于对照,说明在生长前期,榕薯109的同化能力弱于对照品种。栽植87d后,榕薯109的同化能力逐渐增强,87d、108d、129d、150d的鲜薯产量分别比对照增加7.52%、1.94%、6.15%、11.43%,经济系数、T/R值与对照的差距逐渐变小。与对照相比,榕薯109在生长后期仍保持较高的库源和同化能力,可通过延长种植期获得更高的产量。

2.3 品质鉴定 由表3可知,榕薯109的薯块平均干物率为28.63%、淀粉率为18.54%,分别比对照金山57高9.78%和13.53%。

表2 鲜薯产量、经济系数及 TR 值变化

种植时间 (d)	鲜薯产量(t/hm ²)			经济系数		TR 值	
	榕薯 109	金山 57 (CK)	比 CK ± (%)	榕薯 109	金山 57 (CK)	榕薯 109	金山 57 (CK)
45	2.60	3.13	-16.93	0.1377	0.1570	6.2615	5.3674
66	12.60	15.23	-17.27	0.3871	0.4265	1.5833	1.3447
87	22.58	21.00	7.52	0.4726	0.4878	1.1160	1.0500
108	27.30	26.78	1.94	0.4952	0.5152	1.0194	0.9410
129	36.23	34.13	6.15	0.5847	0.5909	0.7102	0.6924
150	40.95	36.75	11.43	0.6240	0.6250	0.6027	0.6000

表3 榕薯 109 薯块品质鉴定结果

品种	干物率(%)				淀粉率(%)			
	I	II	III	平均	I	II	III	平均
榕薯 109	28.53	28.70	28.67	28.63	18.46	18.61	18.56	18.54
金山 57 (CK)	26.09	25.85	26.31	26.08	16.34	16.13	16.53	16.33

鲜薯营养成分经福建省分析测试中心检测(表4),榕薯 109 薯块的粗纤维含量与对照金山 57 差别不大;粗蛋白含量比对照低 0.22 个百分点;总糖含量、还原糖含量分别比对照高 0.14g/100g 和 0.55g/100g。

表4 榕薯 109 营养成分检测结果

品种	粗纤维 (%)	粗蛋白 (%)	总糖 (g/100g)	还原糖 (g/100g)
榕薯 109	1.00	0.50	3.62	1.41
金山 57 (CK)	0.98	0.72	3.48	0.86

3 结论与讨论

淀粉加工用薯量在我国甘薯消费量中占有重要的地位,如北方薯区可占 40% 以上,长江中下游部分薯区约占 30%^[9]。甘薯淀粉经深加工后可生产出上百种商品。大量研究显示,不同品种的甘薯淀粉含量或出粉率存在较大差异,而品种间淀粉含量的差异主要由该品种的遗传特性决定^[10]。品种的淀粉含量或出粉率越高,加工成本越低,生产利润会显著增加。甘薯淀粉有着较高的经济价值,因此淀粉型甘薯品种在全国各大薯区仍是不可或缺的种植品种。

近年来,福建省自主选育的一些淀粉型品种如龙薯 24 号、龙薯 28 号、莆薯 16、榕薯 819、泉薯 84 等,薯块出粉率在 19%~27% 之间,这些品种田间表现为抗或中抗蔓割病,但是对薯瘟病表现为感或者高感。福州市农业科学研究所自主选育的甘薯品种榕

薯 109 出粉率较高,田间表现为高抗蔓割病、中抗薯瘟病,该品种不仅淀粉含量较高,而且鲜薯产量高,很好地解决了两者之间的矛盾,且适应性广,可作为淀粉型专用品种在适宜的种植区推广。

参考文献

- [1] 贾赵东,马佩勇,边小峰,禹阳,郭小丁,谢一芝. 高淀粉多抗甘薯新品种苏薯 29 的选育. 南方农业学报,2018,49(5): 848-856
- [2] 余树玺,邢丽君,木泰华,张苗,孙红男,陈井旺. 4 种不同甘薯淀粉成分、物化特性及其粉条品质的相关性研究. 核农学报,2015,29(4): 734-742
- [3] 傅玉凡,谢一芝,杨春贤,曾令江,廖志华,张启堂. 高产淀粉型甘薯新品种‘渝苏 8 号’的选育研究. 西南大学学报:自然科学版,2016,38(3): 49-53
- [4] Aina A J, Falade K O, Akingbala J O, Titus P. Physicochemical properties of twenty-one Caribbean weepotato cultivars. International Journal of Food Science and Technology, 2009, 44(9): 1696-1704
- [5] 杨爱梅. 甘薯高淀粉育种途径的探讨. 杂粮作物, 2009, 29(1): 18-20
- [6] Katayama K, Kobayashi A, Sakai T, Kuranouchi T, Kai Y. Recent progress in sweetpotato breeding and cultivars for diverse applications in Japan. Breeding Science, 2017, 67(1): 3-14
- [7] 范泽民. 中国甘薯品种 30 年. 中国种业, 2015(8): 6-9
- [8] 张允刚, 房伯平. 甘薯种质资源描述规范和数据标准. 北京: 中国农业出版社, 2006
- [9] 戴起伟, 钮福祥, 孙健, 曹静. 中国甘薯加工企业发展现状、特点和趋势. 农业展望, 2016, 12(6): 37-40, 46
- [10] 吕长文, 王季春, 唐道彬, 王三根, 赵勇, 李艳花. 甘薯块根碳水化合物合成与积累动态特性研究. 中国粮油学报, 2011, 26(2): 23-27

(收稿日期: 2020-09-02)