

文山州彩色马铃薯新品种比较试验

高建莉, 李罡 (文山州农业科学院, 云南文山 663099)

摘要 为筛选适宜文山州种植的优良彩色马铃薯新品种, 以文山本地马铃薯“丘北紫洋芋”为对照, 对引进的 6 个彩色马铃薯品种进行比较试验。结果表明, “H-6”产量较高, 为 48 474 kg/hm², 较对照增产 8.1%, 两者差异显著。另外, “H-6”具有结薯集中、芽眼浅、表皮光滑、商品薯率高等优点, 可进一步进行示范和推广。

关键词 文山; 彩色马铃薯; 比较试验

中图分类号 S532 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)11-0062-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.11.017



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Comparative Test on New Varieties of Pigmented Potato in Wenshan Prefecture

GAO Jian-li, LI Gang (Wenshan Academy of Agricultural Sciences, Wenshan, Yunnan 663099)

Abstract In order to screen new pigmented potato varieties that suitable for cultivation in Wenshan Prefecture, six introduced varieties were compared with the Wenshan local potato variety Qiubeiziyangyu. The results showed that the yield of H-6 was 48 474 kg/hm², which was 8.1% higher than that of control and they showed significant differences. In addition, H-6 had advantageous agronomic traits including centralized tuberization, shallow buds, smooth epidermis and high rate of commercial potato, so that H-6 could be further promoted and large-scale demonstrated.

Key words Wenshan; Pigmented potato; Comparative test

彩色马铃薯除具有普通马铃薯营养物质外, 还富含花青素, 赋予马铃薯鲜艳的色彩^[1], 薯肉有红色、紫色、黄色和黑色, 具有广阔的应用前景, 彩色马铃薯是具有独特的遗传特性和经济价值的特殊品种类型, 在中国许多省市均有种植^[2], 在云南省文山州常年种植“丘北紫洋芋”, 近年来随着社会的发展和人们生活水平的提高, 彩色马铃薯已逐渐被人们接受, 发展彩色马铃薯也是我国特色马铃薯产业的发展趋势^[3-4], 许多研究者纷纷围绕彩色马铃薯开展栽培技术^[5]、新品种选育^[6-7]等相关研究, 均获得了适宜当地栽培的优质彩色马铃薯新品种, 对当地发展彩色马铃薯起到指导作用。

目前, 文山州种植的彩色马铃薯仅有“丘北紫洋芋”, 品种单一且该品种易感晚疫病、芽眼深。为优化文山州彩色马铃薯种植品种结构, 提高当地老百姓种植效益及丰富市场供应, 笔者引进 6 个彩色马铃薯品种进行比较试验, 以期筛选出适宜文山州种植的彩色马铃薯新品种, 为文山州彩色马铃薯产业发展奠定基础。

1 材料与方

1.1 试验地概况 试验在文山州丘北县舍得乡舍得村(103°34'~104°45'E, 23°45'~24°28'N)进行。该地海拔 2 257 m, 前茬玉米, 土质疏松, 肥力上等。

1.2 试验材料 参试品种“紫云 1 号”“云薯 603”和“云薯 305”3 个品种由云南省农业科学院经济作物研究所提供, “H-6”由云南师范大学薯类研究所提供, “黑玫瑰”由希森集团提供, 对照为当地农家品系“丘北紫洋芋”。参试种薯均为脱毒种薯。

1.3 试验设计 试验采用随机区组排列, 3 次重复。小区面积 10 m², 长 5.0 m, 宽 2.0 m, 每行播 5 粒薯块, 共 12 行, 行距

0.42 cm, 株距 0.40 cm, 每个小区共播 60 个薯块。

1.4 调查记载 在马铃薯生长期调查各参试品种的出苗期、现蕾期、开花期、成熟期。进入开花期调查各个品种的农艺性状, 并测算出生育期, 收获时记录各品种的单株结薯数、单株重量、商品薯率、芽眼深浅、薯形、皮色、肉色等性状。按小区收获, 并记录每个小区产量。

1.5 数据统计 试验数据采用 Excel 2003 和 DPS 7.05 软件进行处理和方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同彩色马铃薯品种物候期的比较 从表 1 可以看出, “H-6”出苗最早, 较对照早 1 d, “云薯 603”较对照迟 1 d, “紫云 1 号”和“云薯 305”较对照分别迟 4 和 5 d。成熟最早的为对照, “紫云 1 号”和“H-6”比对照迟 3 d, “云薯 305”比对照迟 5 d, “云薯 603”和“黑玫瑰”分别比对照迟 8 和 11 d, 相差较大。

表 1 不同彩色马铃薯品种物候期的比较

Table 1 Comparison of the phenological periods of different varieties of pigmented potatoes

品种名称 Variety name	出苗期 Emergence date	现蕾期 Budding date	开花期 Flowering date	成熟期 Maturity date	生育期 Growth period d
紫云 1 号 Ziyun 1	02-22	02-27	03-16	05-10	78
云薯 603 Yunshu 603	02-19	02-29	03-19	05-15	83
云薯 305 Yunshu 305	02-18	02-26	03-22	05-08	80
H-6	02-17	02-22	03-21	05-05	78
黑玫瑰 Heimeigui	02-23	02-22	03-23	05-19	86
丘北紫洋芋 (CK) Qiubeiziyangyu	02-18	02-18	03-18	05-03	75

作者简介 高建莉(1972—), 女, 云南丘北人, 高级农艺师, 从事作物高产栽培技术研究工作。

收稿日期 2020-09-29

2.2 不同彩色马铃薯品种农艺性状的比较

2.2.1 植株性状。从表2可以看出,参试的5个品种株高在42~49 cm,最高的是对照“丘北紫洋芋”,最低的是“黑玫瑰”,两者相差7 cm,差异不是很显著。从叶色来看,除了“云薯305”和“603”是深绿外,其他品种均为绿色。“云薯603”茎色深紫,“云薯305”是绿色带紫,其他4个品种的茎色为绿色。“紫云1号”“云薯305”和“603”花冠为白色,“H-6”为淡紫色,“丘北紫洋芋”和“黑玫瑰”花冠为紫色。“紫云1

号”株型扩散,其他参试品种株型直立。在结实方面,除了对照有较强的结实外,其他品种都没有结实现象。所有参试品种中,对照的茎粗最粗,为1.48 cm,“紫云1号”和“云薯603”最细,为1.17 cm,比对照小0.31 cm;其次为“黑玫瑰”,为1.28 cm,比对照小0.20 cm;然后是“云薯305”和“H-6”,分别为1.42和1.47 cm,比对照分别小0.06和0.01 cm,三者差距不大。

表2 不同彩色马铃薯品种生物学性状的比较

Table 2 Comparison of the biological traits of different varieties of pigmented potatoes

品种名称 Variety name	株高 Plant height cm	叶色 Leaf color	花冠色 Corolla color	茎粗 Stem diameter cm	株型 Plant type	茎色 Stem color	结实性 Seed setting
紫云1号 Ziyun 1	48	绿	白	1.17	扩散	绿	无
云薯603 Yunshu 603	44	深绿	白	1.17	直立	深紫	无
云薯305 Yunshu 305	46	深绿	白	1.42	直立	绿色带紫	无
H-6	46	绿	淡紫	1.47	直立	绿	无
黑玫瑰 Heimeigui	42	绿	紫	1.28	直立	绿	无
丘北紫洋芋(CK) Qiubeiziyangyu	49	绿	紫	1.48	直立	绿	强

2.2.2 块茎性状。从表3可以看出,6个参试品种中,除“云薯603”表皮麻皮外,其他表皮都光滑;“丘北紫洋芋”(CK)芽眼深,其他的5个品种芽眼都较浅;“紫云1号”和对照品种薯形为圆形,“云薯603”和“云薯305”薯形扁圆形,“H-6”

和“黑玫瑰”是长椭圆形,“云薯603”皮色是红皮、肉色是白肉红维管束,“紫云1号”“H-6”和“黑玫瑰”皮色为紫皮、肉色紫心,对照品种皮色为紫皮、肉色是白肉有紫维管束,“云薯305”皮色紫皮、肉色是白肉紫花心。

表3 不同彩色马铃薯品种块茎性状的比较

Table 3 Comparison of the tuber traits of different varieties of pigmented potatoes

品种名称 Variety name	块茎整齐度 Tuber uniformity	薯形 Tuber shape	皮色 Skin color	肉色 Flesh color	薯皮类型 Skin type	芽眼深浅 Eye depth
紫云1号 Ziyun 1	整齐	圆	紫	紫	光滑	浅
云薯603 Yunshu 603	整齐	扁圆	红	白肉红维管束	麻皮	浅
云薯305 Yunshu 305	整齐	扁圆	紫	白肉紫花心	光滑	浅
H-6	整齐	长椭圆	紫	紫	光滑	浅
黑玫瑰 Heimeigui	整齐	长椭圆	紫	紫	光滑	浅
丘北紫洋芋(CK) Qiubeiziyangyu	整齐	圆	紫	白心紫维管束	光滑	深

2.3 不同彩色马铃薯品种经济性状及产量的比较

2.3.1 经济性状。从表4可以看出,6个参试品种结薯都较集中,其中单株块茎重最高的是“H-6”,较对照高8.3%,其他都较对照低,分别低25.80%、9.94%、5.15%、2.80%。“紫云1号”“云薯305”“H-6”“云薯603”4个品种的单株结薯

表4 不同彩色马铃薯品种经济性状的比较

Table 4 Comparison of the economic traits of different varieties of pigmented potatoes

品种名称 Variety name	单株块茎重 Tuber weight per plant g	单株结薯数 Tuber number per plant	商品薯率 Marketable tuber percentage %	结薯集中性 Centrality of tuberization
紫云1号 Ziyun 1	489	7.5	75.6	集中
云薯603 Yunshu 603	515	5.8	81.2	集中
云薯305 Yunshu 305	528	6.1	80.6	集中
H-6	588	6.1	87.6	集中
黑玫瑰 Heimeigui	403	4.1	73.9	集中
丘北紫洋芋(CK) Qiubeiziyangyu	543	5.7	83.1	集中

数均比对照高,分别高31.6%、7.0%、1.8%、0.3%。“黑玫瑰”比对照低28.1%。商品薯率最高的为“H-6”,较对照高5.4%,而其他几个参试品种商品薯率为81.2%、80.6%、75.6%、73.9%,比对照低分别低2.3%、3.0%、9.0%、11.1%。综合来看,“H-6”和“丘北紫洋芋”经济性状比其他4个品种好。

2.3.2 产量。从表5可以看出,对照品种的产量为44 842 kg/hm²,各参试品种产量为36 478~48 474 kg/hm²,其中只有“H-6”产量高于对照,高出8.1%,与其他品种差异达到显著水平,其他4个品种都比对照低,分别低18.7%、18.3%、13.6%、5.3%。“云薯305”虽然比对照低,但差异未达到显著水平。

3 结论

随着近年来对彩色食品的偏爱,马铃薯的研究也偏向红色和紫色彩马铃薯^[8],齐海英等^[9]开展了山西彩色马铃薯品种比较试验,李水凤等^[10]开展了彩色马铃薯的引进与筛选。该试验采用引进新品种5个和当地常规种植品种1个,对其

分析不能正确描述两性状间的真实关系^[4-6]。通径分析可将性状间的关系剖分为直接作用和间接作用,能够正确描述变量间的真实关系,目前此分析方法已经在虾、大白猪、鲤鱼、牡蛎、牦牛等动物上得到了广泛应用^[7-10],在良种培育方面发挥了重要作用。

表5 鸿雁体质量和体尺指标间多元回归系数的参数估计值

Table 5 Parameter estimates of multiple regression coefficients between body weight and body size indices of *A. cygnoides*

模型 Models		B 值 B value	标准误差 SE	标准系数 Standard coefficient	t 值 t value	P
1	(常数)	-0.611	0.458		-1.334	<0.00
	龙骨长	0.225	0.028	0.842	8.096	<0.00
2	(常数)	-1.571	0.471		-3.332	<0.01
	龙骨长	0.171	0.028	0.642	6.168	<0.01
	胫围	0.412	0.117	0.366	3.514	<0.01
3	(常数)	-2.432	0.506		-4.810	<0.01
	龙骨长	0.146	0.026	0.548	5.660	<0.01
	胫围	0.371	0.104	0.329	3.571	<0.01
	胸宽	0.124	0.042	0.265	2.962	<0.01

该研究通过相关分析发现,衡量鸿雁骨骼发育状况的体尺指标胫围、胸宽、胸深、胸围、体斜长、龙骨长之间存在显著相关,表明各指标间关系密切。在体质量方面,鸿雁的体质量与胫围、胸宽、胸深、胸围、体斜长、龙骨长之间存在极显著正相关,而这些指标对体质量的影响是以间接作用为主,说明各指标间通过较复杂的关系来影响其体质量。决定程度

(上接第63页)

田间长势、植株性状、块茎性状、产量和生育期进行了比较分析。结果表明,“H-6”的株高、单株结薯数、产量等表现较好,是潜在的适合文山州地区种植的品种。

表5 不同彩色马铃薯品种产量的比较

Table 5 Comparison of the yields of different varieties of pigmented potatoes

品种名称 Variety name	小区产量 Plot yield kg/区	折合产量 Equivalent yield kg/hm ²	较对照增产	
			Yield increase compared with CK kg/hm ²	增长率 Increasing rate %
紫云1号 Ziyun 1	36.63	36 648	-546.27	-18.3*
云薯603 Yunshu 603	38.74	38 759	-405.51	-13.6*
云薯305 Yunshu 305	42.45	42 471	-158.06	-5.3
H-6	48.45	48 474	242.12	8.1*
黑玫瑰 Heimeigui	36.46	36 478	-557.61	-18.7*
丘北紫洋芋 (CK) Qiubeiziyangyu	44.82	44 842	—	—

注: *表示在0.05水平差异显著

Note: * indicated significant differences at 0.05 level

分析显示,体质量决定程度较大的主要是胸部指标(龙骨长、胸宽)及骨骼健壮指标(胫围),表明胸部的发育程度对鸿雁体质量有较大影响,在以增加体质量为目标良种选择过程中应给予更多关注。

4 结论

该研究通过分析鸿雁的体尺指标与体质量间的相关性,探讨了各体尺指标对鸿雁体质量的影响程度,结果表明对鸿雁体质量影响较大的指标主要为胸部指标(胸宽、龙骨长)及骨骼健壮指标(胫围),可为利用鸿雁进行家鹅杂交改良提供参考。

参考文献

- [1] 丛璐璐. 内蒙古呼伦贝尔东部地区春季鸿雁巢址选择研究[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(14): 7372-7375.
- [2] 杜文兴. 中国地方鹅种遗传资源多样性与分类地位的研究[D]. 南京: 南京农业大学, 2011.
- [3] 袁志发, 周静芋. 多元统计分析[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [4] 董世瑞, 孔杰, 万初坤, 等. 中国对虾形态性状对体重影响的通径分析[J]. 海洋水产研究, 2007, 28(3): 15-22.
- [5] 韩卫杰, 黄晓凤, 顾署生. 斑嘴鸭形态指标的相关分析及通径分析[J]. 畜牧与兽医, 2012, 44(10): 51-53.
- [6] 鲍虞园, 叶国玲, 顾晓勇. 中国鲟人工繁育及1龄稚鲟形态性状对体质量的影响[J]. 渔业科学进展, 2020, 41(4): 77-84.
- [7] 苏从成, 宗绍志. 大白猪繁殖性状的相关及通径分析[J]. 畜牧兽医杂志, 2010, 29(3): 14-17, 19.
- [8] 佟雪红, 董在杰, 缪为民, 等. 建鲤与黄河鲤的杂交优势研究及主要生长性状的通径分析[J]. 大连水产学院学报, 2007, 22(3): 159-163.
- [9] 孙泽伟, 郑怀平, 杨彦鸿, 等. 近江牡蛎养殖群体数量性状间的相关及通径分析[J]. 中国农学通报, 2010, 26(6): 332-336.
- [10] 裴杰, 王宏博, 褚敏, 等. 无角牦牛体尺性状对体重影响的通径分析[J]. 生物技术通报, 2018, 34(6): 102-108.

原有栽培的本地品种外,“H-6”表现较好,根据文山州的地理位置及独特气候条件,可利用其进行杂交和品种选育。该试验在文山州只进行了1年,因此未能对参试品种做出全面评价,各品种的抗病性、抗旱性、花青苷含量和丰产性等仍有待进一步研究。

参考文献

- [1] 郭赵娟, 吴焕章. 彩色马铃薯营养价值与主要品种[J]. 现代农业科技, 2008(17): 107, 109.
- [2] 杨智勇, 李新生, 马娇燕, 等. 彩色马铃薯花青苷研究现状及展望[J]. 中国酿造, 2013, 32(7): 5-8.
- [3] 吕英奇, 董海翔, 姚峰嵘, 等. 彩色马铃薯花色苷研究进展[J]. 中国马铃薯, 2017, 31(3): 165-177.
- [4] 程林润, 钱秋平, 陆国权, 等. 彩色马铃薯品种比较试验[J]. 上海农业科技, 2011(3): 71-72.
- [5] 田成津, 陈秋云. 高原彩色马铃薯高产栽培技术[J]. 农业科技通讯, 2011(5): 129-130.
- [6] 陈孝赏, 邬飞波, 刘守坎, 等. 彩色马铃薯品种比较试验[J]. 浙江农业科学, 2008, 49(4): 452-453, 500.
- [7] 吴承金, 瞿勇, 李大春, 等. 10份彩色马铃薯亲本材料的杂交效果分析[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(21): 10771-10773.
- [8] 杨琼芬, 白建明, 杨万林, 等. 云南省彩色马铃薯产业的发展趋势和方向[J]. 中国马铃薯, 2006, 20(4): 254-255.
- [9] 齐海英, 杜珍, 杨春, 等. 山西彩色马铃薯新品种(系)比较试验[J]. 安徽农学通报, 2014, 20(5): 18-20.
- [10] 李水凤, 程湘虹, 傅满霞, 等. 彩色马铃薯新品种的引进与筛选[J]. 中国马铃薯, 2016, 30(6): 321-325.

文山州的彩色马铃薯品种选育及引种试验起步较晚,除