

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2013)01-0009-05

广西马铃薯新品种(系)比较试验

熊 军¹, 唐秀桦¹, 韦民政¹, 闫海锋¹, 李韦柳¹, 许 娟¹, 覃维治¹, 邓英毅², 郑 虚^{1*}

(1. 广西农业科学院能源作物研究所, 广西 南宁 530007; 2. 广西大学农学院, 广西 南宁 530004)

摘 要: 为选育出适宜广西地区生产种植的早熟、高产、优质的马铃薯新品种, 以‘东农 303’为对照, 对 17 个马铃薯新品种(系)进行了生物学特性、适应性、抗病性、丰产性、商品性等综合农艺性状的品比试验。结果表明, ‘GNS1’、‘B219’和‘GNS2’早熟、产量高, 商品率高, 抗病性强, 各个调查指标都对照好, 可在广西进行下一步的生产试验和示范。

关键词: 马铃薯新品种; 早熟高产; 品比试验; 广西

Comparison Trial of New Potato Clones in Guangxi

XIONG Jun¹, TANG Xiuhua¹, WEI Minzheng¹, YAN Haifeng¹, LI Weiliu¹, XU Juan¹,QIN Weizhi¹, DENG Yingyi², ZHENG Xu^{1*}

(1. Bio-Energy Crop Research Institute, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007, China;

2. College of Agronomy, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530004, China)

Abstract: With the aim of selecting new potato varieties suitable for growing in Guangxi, seventeen potato clones were compared with the control variety 'Dongnong 303' for their biological characteristics, adaptability, disease resistance, total tuber yield, marketable tuber yield, and other agronomic characters. The results showed that 'GNS1', 'B219' and 'GNS2' were early maturing and had high total tuber yield, high marketable tuber percentage, and strong resistance. And their other index surveyed was also better than 'Dongnong 303'. Therefore, these clones could be included in pilot production and demonstration trials in the near future in Guangxi.

Key Words: new potato variety; early maturity and high yield; comparative trial; Guangxi

马铃薯是世界上仅次于小麦、水稻、玉米之后的第四大粮食作物^[1], 也是中国五大作物之一^[2], 中国马铃薯的种植面积和产量均占世界的 1/4, 是世界马铃薯第一大生产国。扩大马铃薯种植面积, 提高马铃薯单产水平, 充分挖掘马铃薯的增产潜力, 有利于保障国家粮食安全。南方地区冬季具有良好的温光等资源优势, 因此, 农业部马铃薯发展规划提出马铃薯发展重点在南方冬作区^[3]。广西地处热带亚热带, 是我国典型的冬种马铃薯产

区^[4]。近年来, 在自治区党委和政府的重视下, 广西凭借节令、区位、价格等优势^[5], 马铃薯秋冬种植面积不断增加, 这不仅加快了农业经济的快速发展而且推动了农业产业结构的调整。但是, 广西秋冬种马铃薯生产仍存在着较多突出问题, 主要表现为种性退化严重^[6]、品种单一^[7]、商品薯率不高, 而且, 目前广西所种植的品种全部是引自外省的在春种夏收或秋收(气温由低—高一低和日照时间由短—长—短)的环境下选育出来的, 这些品种

收稿日期: 2012-10-08

基金项目: 广西自然科学基金[(2010GXNSFC013008)、(2011GXNSFA018114)]; 广西科学研究与技术开发计划项目基金[(桂科合 10100019-11)、(桂科合 1140010-3-1)、(桂科合 1140010-3-2)、(桂科转 1298009-9)]; 广西农业科学院基本科研业务专项基金(桂农科 2011YM23)。

作者简介: 熊军(1978-), 男, 硕士, 助理研究员, 从事马铃薯育种与栽培技术研究。

* 通信作者(Corresponding author): 郑虚, 博士, 研究员, 主要从事马铃薯育种与栽培研究, E-mail: zhengxu@gxaas.net。

在南方秋冬种的环境条件下(低温寡照, 气温由高—低—高和日照时间由长—短—长) 不能充分发挥其最大的生产潜力。如目前广西种植面积最大的马铃薯品种‘费乌瑞它’(占总种植面积的 75%以上), 其产量普遍偏低, 大部分种植户的单产仍然徘徊在 22 500 kg/hm²。高产、抗病品种的缺乏成了制约广西马铃薯产业发展的重要因素之一^[8], 因此, 在广西气候条件下针对不同种植区域和种植季节选育出适宜广西秋冬种马铃薯新品种, 加快陈旧品种的更新换代速度已成当务之急。

广西农业科学院能源作物研究所与国内外相关研究机构合作, 以早熟、高产、优质为育种目标, 积极开展马铃薯新品种选育, 旨在选育出适宜广西秋冬种植的优良马铃薯新品种。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试材料共 18 个品种(系), 其中, ‘D519’由中国农业科学院蔬菜花卉研究所提供, ‘东农 303’为东北农业大学选育品种, 其余 16 个品系是广西农业科学院能源作物研究所生物质能源研究室近年来选育的优良新品系(表 1)。

表 1 选育品系来源

Table 1 Source of selected potato clones

编号 Number	杂交组合 Cross
B209	男爵薯 × Deodara
B210	根系 7 号 × 北海 39 号
B212	丰白 × WB66201
B215	粉吹雪 × 农林 1 号
B216	粉吹雪 × 农林 1 号
B217	粉吹雪 × 农林 1 号
B218	丰白 × 北海 51 号
B219	T8973-20 × 普贤丸
B220	北海 19 号 × Eniwa
Dezma	北海 31 号 × Unnzenn
7	北海 19 号 × Eniwa
19	Dezma × 长系 108 号
GNS1	Dezma × 长系 65 号
GNS2	北海 31 号 × Unnzenn
32	粉吹雪 × 农林 1 号
38	男爵薯 × Tunika

1.2 试验方法

试验于 2011 年 12 月 5 日在广西南宁市宾阳县联发农作物种植合作社基地进行。试验地地势平坦, 土质疏松、向阳、土壤肥力中等。前茬甘蔗, 犁耙晒地两次。采用随机区组设计, 3 次重复, 每个参试品种每小区种植四畦, 小区面积 4.0 m × 4.0 m = 16.0 m², 双行种植, 株距为 25 cm, 密度约为 79 995 株/hm²。施足基肥, 施有机肥 1 500 kg/hm², 复合肥(N : P : K= 15 : 15 : 15)1 125 kg/hm², 尿素(含 N 46.3%)150 kg/hm², 垄作覆膜栽培, 膜下铺设滴灌带, 苗期追施尿素 150 kg/hm², 块茎膨大期追施硫酸钾(含 K₂O 50%)225 kg/hm²。马铃薯生长期, 每隔 7~10 d 交替使用克露、银法利防治早、晚疫病。

1.3 数据采集

参照《马铃薯种质资源描述规范和数据标准》^[9]采集马铃薯形态特征和生物学特性、品质特性、抗逆性及抗病性等数据。

1.4 统计处理

利用 DPS7.05 软件对鲜薯产量进行 One-Way ANOVA 分析, 采用邓肯氏多重比较。

2 结果与分析

2.1 物候期

由表 2 可知, 播种期均为 12 月 5 日, 但各个品种(系)间的物候期有较大差异, 其中苗期最早的是‘GNS2’和‘GNS1’, 分别为 1 月 1 日和 1 月 5 日, 苗期最晚的是‘D519’, 为 1 月 25 日, 分别相差 25 d 和 21 d; 各参试品种(系)的成熟期差异也较大, 成熟最早的是‘B210’, 为 4 月 9 日, 最晚的‘D519’, 为 5 月 7 日; 生育期方面, 时间最短的是‘19’, 为 87 d, 最长的是‘B209’, 达 110 d, 对照品种‘东农 303’生育期为 97 d, 生育期短于对照的品种(系)有‘19’、‘B220’、‘Dezma’、‘32’以及‘7’5 个, 分别比对照短 10、8、7、2、2 d; 从熟性上看, 在本年度的试验中, 大部分参试品种(系)都表现为中熟或中晚熟, ‘B209’、‘D519’、‘GNS2’以及‘38’表现为晚熟。

2.2 形态特征

由表 3 可知, 从株型上看, 除‘B219’为半直立外, 其余各品种(系)均为直立型; 株高, 最高的是‘B216’, 为 42.9 cm, 株高超过 40 cm 的还有‘B209’、‘B217’和‘GNS2’, 分别为 42.1 cm、41.2 cm 和 40.4 cm, 最矮的是‘19’, 仅 27.6 cm; 各品种(系)茎粗差异较

表2 各参试品种(系)物候期(日/月)

Table 2 Phonological development of tested varieties (clones)(Date/Month)

品种(系) Variety (Clone)	出苗期 Emergence	现蕾期 Budding	成熟期 Maturity	生育期 Growth duration
B209	07/01	01/02	16/04	110
B210	10/01	05/02	09/04	90
B212	10/01	05/02	19/04	100
B215	10/01	05/02	16/04	97
B216	10/01	05/02	16/04	97
B217	07/01	01/02	16/04	100
B218	10/01	01/02	16/04	97
B219	10/01	01/02	18/04	99
B220	23/01	15/02	21/04	89
D519	25/01	18/02	07/05	103
Dezma	20/01	18/02	19/04	90
7	15/01	15/02	19/04	95
19	20/01	18/02	16/04	87
GNS1	05/01	01/02	13/04	99
GNS2	01/01	27/01	10/04	101
32	15/01	07/02	19/04	95
38	10/01	11/02	21/04	102
东农 303(CK) Dongnong 303	15/01	15/02	21/04	97

小,其中‘B210’最高达 12.4 mm,最低是‘32’,仅 8.9 mm;茎色和叶色,‘B209’茎绿带紫,叶深绿,‘B220’和对照‘东农 303’,茎为绿色,但叶为浅绿色,‘GNS1’号茎为绿色,叶为深绿色,其余的茎、叶均为绿色;植株繁茂性,‘B209’、‘B210’及‘GNS2’为强,其余均中等;所有品种(系)未见开花。

2.3 块茎性状特征

由表 4 可知,各参试品种(系)薯形差异较大,有圆形、扁圆、椭圆、长椭、长圆、卵圆等多种形状;薯皮上看,除‘B212’、‘B215’、‘B216’、‘B217’、‘B220’、‘D519’、‘7’为略麻皮外,其它表皮均比较光滑;皮色所有材料均为黄色;肉色,‘B209’、‘B210’、‘B212’、‘B215’、‘B216’、‘B217’、‘B220’、‘Dezma’、‘7’为白色,‘B218’、‘GNS2’、‘32’、‘38’为淡黄色,其余均为黄色;块茎整齐度,‘B217’、‘GNS1’、‘GNS2’较整齐,‘B209’、‘B210’、‘B215’、‘B220’和‘38’不整齐,其余的均为中等;芽眼,‘B209’、‘B210’及‘B216’芽眼较深,而‘B218’、‘D519’、‘GNS1’、‘GNS2’、‘32’及对照‘东农 303’眼芽浅,其余中等;结薯习性,除‘32’结薯集中性中

表3 各参试品种(系)植株形态特征

Table 3 Morphological traits of tested varieties (clones)

品种(系) Variety(Clone)	株高(cm) Plant height	茎粗(mm) Stem diameter	茎色 Stem color	叶片颜色 Leaf color
B209	42.1	12.0	绿带紫	深绿
B210	28.3	12.4	绿	绿
B212	32.1	11.0	绿	绿
B215	33.0	10.8	绿	绿
B216	42.9	9.6	绿	绿
B217	41.2	11.4	绿	绿
B218	30.3	10.5	绿	绿
B219	31.6	11.8	绿	绿
B220	29.4	12.0	绿	浅绿
D519	33.8	10.3	绿	绿
Dezma	32.6	10.5	绿	绿
7	33.8	9.4	绿	绿
19	27.6	10.7	绿	绿
GNS1	34.7	11.2	绿	深绿
GNS2	40.4	11.0	绿	绿
32	28.3	8.9	绿	绿
38	32.5	9.2	绿	绿
东农 303(CK) Dongnong 303	32.7	9.6	绿	浅绿

等外,其余结薯均集中;品系7 食味中等,其余均优。

2.4 经济性状

由表 5 可以看出,平均单株结薯数最少的是对照‘东农 303’,为 4.4 个,其余均比对照多;‘B210’、‘B212’、‘B216’、‘B217’、‘7’、‘32’的平均单株块茎重比对照轻,其余比对照重;各参试品种(系)50 g 商品薯率变幅为 46.8%~86.2%,‘D519’和‘GNS2’中等大小薯较多,商品率居前,商品薯率比对照‘东农 303’高的还有‘B218’、‘B219’、‘B220’、‘Dezma’、‘GNS1’和‘38’。参试品种(系)产量存在明显差异,‘B219’产量最高,为 40 127 kg/hm²,‘32’产量最低,方差分析表明,重复间差异不显著,品种间差异显著,‘B219’、‘GNS2’、‘GNS1’显著地高于对照,增产 17.3%以上。

2.5 病害情况及耐寒性

各参试品种(系)仅少数发现轻微早疫病,晚疫病有 5%~30%的发病率,但病情都不严重,‘B209’、‘D519’、‘GNS1’、‘GNS2’、‘38’以及对照‘东农 303’轻感卷叶病毒病,发病率分别为 10%、5%、20%、10%、5%及 5%;生长早、中期时间,一直低温阴

表 4 各参试品种(系)块茎性状特征
Table 4 Tuber traits of tested varieties (clones)

品种(系) Variety (Clone)	薯形 Tuber shape	薯皮光滑度 Skin smoothness	皮色 Skin color	肉色 Flesh color	块茎整齐度 Tuber uniformity	芽眼深浅 Eye depth	结薯集中性 Stolon length	食味 Taste
B209	圆	光滑	黄	白	不整齐	深	集中	优
B210	扁圆	光滑	黄	白	不整齐	深	集中	优
B212	圆	略麻皮	黄	白	中	中	集中	优
B215	扁圆	略麻皮	黄	白	不整齐	中	集中	优
B216	圆	略麻皮	黄	白	中	深	集中	优
B217	椭圆	略麻皮	黄	白	整齐	中	集中	优
B218	长椭	光滑	黄	淡黄	中	浅	集中	优
B219	卵圆	光滑	黄	黄	中	中	集中	优
B220	扁椭	略麻皮	黄	白	不整齐	中	集中	优
D519	长圆	略麻皮	黄	淡黄	中	浅	集中	优
Dezma	扁圆	光滑	黄	白	中	中	集中	优
7	扁椭	略麻皮	黄	白	中	中	集中	中
19	圆	光滑	黄	黄	中	中	集中	优
GNS1	卵圆	光滑	黄	黄	整齐	浅	集中	优
GNS2	卵圆	光滑	黄	淡黄	整齐	浅	集中	优
32	扁圆	光滑	黄	淡黄	中	浅	中	优
38	扁椭	光滑	黄	淡黄	不整齐	中	集中	优
东农 303 (CK) Dongnong 303	椭圆	光滑	黄	黄	中	浅	集中	优

表 5 各参试品种(系)经济性状
Table 5 Economic traits of tested varieties (clones)

品种(系) Variety (Clone)	单株结薯数(个) Tuber no. per plant	单株块茎重(g) Tuber weight per plant	50 g 商品薯率(%) Marketable tuber $\geq 50g$	小区平均产量 (kg) Yield per plot	折合产量 (kg/hm ²) Equivalent yield	较对照±(%) Compared with CK	产量位次 Output rank
B209	5.9	364.4	74.3	41.4 ± 2.7	25876 e fgh	-5.7	10
B210	5.3	317.8	75.0	36.9 ± 1.4	23064 hi	-16.0	15
B212	6.0	331.3	70.3	40.0 ± 2.1	25001 fgh	-8.9	11
B215	6.1	350.4	72.8	39.6 ± 1.7	24751 fgh	-9.8	13
B216	6.9	324.9	72.9	42.2 ± 1.6	26376 e fgh	-3.9	9
B217	8.6	324.7	46.8	39.7 ± 2.1	24814 fgh	-9.6	12
B218	5.2	369.0	85.7	47.1 ± 1.3	29439 cde	7.3	5
B219	7.5	538.4	85.5	64.2 ± 1.7	40127 a	46.2	1
B220	4.6	366.8	82.9	38.1 ± 1.0	23814 ghi	-13.2	14
D519	5.7	427.7	86.2	49.5 ± 2.2	30939 bcd	12.8	4
Dezma	6.4	387.0	85.2	44.8 ± 2.3	28001 def	2.0	7
7	5.3	316.3	70.6	32.9 ± 2.1	20564 i	-25.1	17
19	5.9	359.2	75.1	36.7 ± 1.3	22939 hi	-16.4	16
GNS1	6.2	441.3	82.3	51.5 ± 1.7	32189 bc	17.3	3
GNS2	6.7	490.1	86.1	53.9 ± 0.9	33689 b	22.8	2
32	5.4	292.3	57.5	24.6 ± 1.4	15376 j	-44.0	18
38	5.5	426.3	86.0	45.0 ± 2.5	28126 def	2.5	6
东农 303 (CK) Dongnong 303	4.4	345.9	81.7	43.9 ± 1.2	27439 defg	-	8

雨, ‘D519’表现较弱的耐寒性, ‘Dezma’、‘7’、‘19’、‘GNS2’、‘32’、‘38’及对照‘东农303’耐寒性中等,其余各品种(系)耐寒性较强。

3 讨论

广西冬作马铃薯凭借其季节优势与北方马铃薯错位生产,具有可观的经济效益。马铃薯产业规模不断扩大和繁荣的同时,也显现了较多的问题亟待解决,迫在眉睫的是陈旧、单一品种的更新。一方面,广西能用于生产的品种较少,另一方面,随着马铃薯产业的不断推进,市场对马铃薯品种又有着多样化需求,为解决这一突出矛盾,本试验旨在通过对一批新品种(系)进行比较试验,筛选、选育出适宜广西种植的高产、早熟、优质的马铃薯新品种,从而丰富广西马铃薯品种类型,优化马铃薯种植品种结构。

本试验开展早熟、高产、优质马铃薯新品种选择评价,主要从物候期、植株形态特征、块茎性状特征、经济性状以及病害情况等方面进行比较,以丰产性、生育期、品质为主要考核指标进行考察,其它性状为参考。

在物候期表现上,所有参试品种(系)生育期都达 85 d 以上,为中或晚熟,这主要是在本年度试验期间,广西连续的低温阴雨,从 2011 年 12 月初至成熟期近 5 个月期间,阴雨天达 94 d,日均最高/最低温分别为 15.1℃/10.2℃,低温、寡照延长了马铃薯的生长及成熟时间近一个月,‘B219’、‘GNS1’和‘GNS2’及对照‘东农 303’其生育期分别为 99、99、101 和 97 d,而在南宁市广西壮族自治区农业科学院试验地 2009 年试验,其生育期分别为 67、65、69 和 63 d,均表现为早熟,综合来看,‘B219’、‘GNS1’、‘GNS2’应为早熟品种。

同样,低温、寡照使各参试品种(系)的产量表现不充分,大、中薯率不高,从而导致商品率较往年偏低。另一方面,低温条件却使马铃薯的病害表现不严重,虽然晚疫病都有所发生,但病情不重,尤其是‘GNS1’、‘GNS2’,虽已经数代扩繁及试验,有病毒病表现,但仍有较好的产量,极具耐退化的优点。

此外,特殊的气候条件,还显现了‘B219’、‘GNS1’、‘B218’产量较好且耐寒性强的特点。在

马铃薯冬作区,其种植时间主要在晚秋、冬季和早春,而这段时间通常会遇到早霜和晚霜的危害,导致马铃薯减产甚至绝收^[10],这三个品系经进一步验证而具有耐霜冻特性,可有助于马铃薯冬作区耐霜冻品种的选育。

结合评价表明,‘GNS1’产量高、生育期短、早熟、食味优、薯形卵圆,表皮光滑、皮肉黄色、块茎整齐、芽眼浅、结薯集中、抗病性好、耐寒、耐退化、商品率高,综合性状表现最优;‘B219’产量高,达 40 127 kg/hm²,食味优、早熟、薯形卵圆、表皮光滑、黄皮黄肉、块茎中等整齐、芽眼深浅中、结薯集中、抗病性好、商品薯率高,综合性表现次优;‘GNS2’产量高、生育期短、早熟、食味优、薯形卵圆,表皮光滑、黄皮淡黄肉、块茎整齐、芽眼浅、结薯集中、抗病性好、耐寒性中等、耐退化、商品率高,综合性状表现优;‘D519’、‘B218’、‘38’、‘Dezma’相对于对照,有较好产量表现,但综合来看,有待进一步观察及亮点发掘。

本研究结果表明,‘B219’、‘GNS1’、‘GNS2’等 3 个品系在产量、生育期、品质等各方面均表现较好,可在广西进行下一步的生产试验和示范推广种植,其余各品种(系)有待进一步的试验或作为下一步杂交育种的目标亲本。

[参 考 文 献]

- [1] 孙慧生. 马铃薯育种学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 7-8.
- [2] 汤懿, 刘耀宗, 阎世成. 马铃薯大全[M]. 北京: 海洋出版社, 1992: 36-41.
- [3] 屈冬玉, 谢开云, 金黎平, 等. 中国马铃薯产业发展与粮食安全[J]. 中国农业科学, 2005, 38(2): 358-362.
- [4] 韦本辉, 韦威泰, 唐荣华, 等. 广西冬种马铃薯新品种试种筛选及栽培研究[J]. 广西农业科学, 2004, 35(1): 85-86.
- [5] 陈明才, 刘永贤. 广西马铃薯生产存在的问题和发展思路[J]. 广西农学报, 2008, 23(3): 101-104.
- [6] 韦文科, 李章英. 广西马铃薯产业发展前景及对策和建议[J]. 中国马铃薯, 2005, 19(2): 118-120.
- [7] 莫永, 巫玉平. 广西冬种马铃薯发展前景分析[J]. 农业生产展望, 2011(4): 36-38.
- [8] 何忠, 唐洲萍, 李丽淑, 等. 广西马铃薯生产现状与发展建议[J]. 南方农业学报, 2011, 42(6): 683-685.
- [9] 刘喜才, 张丽娟. 马铃薯种质资源描述规范和数据标准[M]. 北京: 中国农业出版社, 2006.
- [10] 李飞, 金黎平. 马铃薯耐霜冻研究进展[J]. 贵州农业科学, 2007, 35(4): 140-142.