

北美马铃薯新品种在福建冬种的表现

张招娟¹, 张伟², 陈选阳¹, 袁照年¹, 吕文河^{3*}

(1. 福建农林大学作物学院, 福建 福州 350002; 2. 讷河市鑫丰种业有限责任公司, 黑龙江 兴旺 161341;
3. 东北农业大学农学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要: 福建冬种马铃薯主栽品种为紫花 851, 该品种虽在福建种植表现高产稳产, 但其薯块芽眼深, 裂薯率偏高, 干物质含量偏低, 商品性较差, 晚疫病的抗性减弱, 生产上迫切需要高产优质抗病等各类新品种。本研究引进北美育成的 6 个马铃薯品种, 以紫花 851 为对照, 采用随机区组试验设计, 评价它们在福州的植物学性状、生育期、块茎性状、总产量、商品薯产量及其抗病性。6 个品种的生育期介于 90~98 d, 其中生育期最长的为 NY128。各品种抗性较好, 干物质含量介于 18.18%~21.18% 之间, 鲜薯产量每 667 m² 介于 1 347.5~1 924.0 kg, 其中 Salem 和 CalWhite 量较高, 增产达显著水平, 薯块大中薯率高, 商品性好, 可进一步进行示范试种。

关键词: 马铃薯; 引种; 冬种; 产量; 品质; 抗病

福建省马铃薯种植面积稳定在 8.7 万~10 万 hm², 其中冬种面积占 60% 左右, 是南方马铃薯冬种的优势区和主产区。而冬种马铃薯主栽品种为紫花 851, 该品种虽在福建种植表现高产稳产, 但其薯块芽眼深, 裂薯率偏高, 干物质含量偏低, 商品性较差, 晚疫病的抗性减弱, 生产上迫切需要高产优质抗病等各类新品种^[1-3]。鉴于此, 本试验对近年来从北美引进的部分马铃薯品种的丰产性、抗逆性和薯块品质等综合性状进行鉴定和评价, 旨在丰富福建省马铃薯生产用种的多样性, 并为今后大面积推广这些新品种提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

参试的马铃薯品种为 NY128、Belmont、Reba、Salem、Yukon Gold、CalWhite, 由东北农业大学提供, 以当地主栽品种紫花 851 为对照。

1.2 试验方法

试验地点在福建农林大学试验农场进行, 参试

品种于 2008 年 1 月 14 日下种, 5 月 20 日收获。

试验地前作为甘薯, 土壤肥力中等。采用随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 13.32 m², 单垄双行种植, 每 667 m² 种植 4000 穴。播前每 667 m² 施 50 kg 三元复合肥于畦中间作基肥, 并在播种后 35 d 和 55 d 以每 667 m² 用 10 kg 复合肥和 10 kg 尿素追肥 2 次, 生长期间清沟结合中耕除草培土 2 次。现蕾后用多菌灵、金雷、疫霜灵轮换喷施 3 次, 预防早疫病和晚疫病的发生。

1.3 试验记载标准与测定方法

品种的生育期、主要病害的发病率、病情指数、大中薯率、芽眼深浅等均按国家马铃薯品种区域试验标准记载。

2 结果与分析

2.1 不同马铃薯品种植株形态特征比较

在参试品种中, 株高以 Reba 最高, 为 57.0 cm, Belmont 最矮, 为 40.8 cm, 其它品种介于 41.2~56.1 cm。单株主茎数介于 1.4~2.8 个, 其中以 CalWhite 最多, 为 2.8 个(表 1)。

在本试验条件下, Belmont 开花较多, Salem、Yukon Gold、CalWhite 少量开花, 其它品种均落蕾, 没有开花。Belmont、Salem、CalWhite 的花冠为白色, Yukon Gold 为淡红色。所有品种均未天

收稿日期: 2009-04-06

基金项目: 福建省科技重大专项(2008NJ0001-1)。

作者简介: 张招娟(1971-), 女, 硕士, 实验师, 主要从事薯类作物育种与栽培技术研究。

* 通讯作者: whlu@mail.neau.edu.cn

然结实(表 1)。

表 1 不同马铃薯品种植株形态特征

品种名称	株高 (cm)	茎色	叶色	花繁茂性	花冠色	结实性	单株主茎数(个)
NY128	53.8	绿	绿	落蕾	-	无	1.4
Belmont	40.8	绿	绿	中等	白	无	1.4
Reba	57.0	绿	绿	落蕾	-	无	2.7
Salem	41.2	绿带褐	绿	少花	白	无	1.5
Yukon Gold	46.8	绿带褐	绿	少花	淡红	无	1.6
CalWhite	56.1	绿带褐	深绿	少花	白	无	2.8
紫花 851(CK)	52.3	绿带褐	绿	落蕾	-	无	2.2

2.2 马铃薯品种生育期比较

各参试品种平均出苗率均较高, 达 94% 以上。各品种生育期介于 90~98 d, 其中 Salem 生育期最短, 与对照紫花 851 相同, 为 90 d。其余参试品种均比对照长, 其中以 NY128 的生育期最长, 为 98 d, 比对照多 8 d, 表现中晚熟品种(表 2)。

表 2 不同马铃薯品种生育期

品种名称	播种期 (日/月)	出苗期 (日/月)	现蕾期 (日/月)	开花期 (日/月)	成熟期 (日/月)	收获期 (日/月)	出苗率 (%)	生育期 (d)
NY128	14/1	12/2	14/3	-	20/5	20/5	98.4	98
Belmont	14/1	12/2	12/3	2/4	14/5	20/5	99.1	92
Reba	14/1	14/2	12/3	-	15/5	20/5	96.5	91
Salem	14/1	15/2	14/3	5/4	15/5	20/5	97.4	90
Yukon Gold	14/1	17/2	18/3	8/4	20/5	20/5	94.5	93
CalWhite	14/1	10/2	9/3	4/4	16/5	20/5	97.5	96
紫花 851(CK)	14/1	11/2	12/3	-	11/5	20/5	98.1	90

2.3 不同马铃薯品种块茎性状比较

各参试品种的皮色和薯皮类型均相同, 为黄色和光滑型; 除 Salem 和 CalWhite 的薯形为长椭圆和长圆外, 其余均为椭圆; Yukon Gold 和紫花 851 肉色为黄色, 其它均为乳白色; 除 Salem 和 CalWhite 芽眼较浅外, 其余品种芽眼表现中等; Belmont、Salem 和 CalWhite 块茎表现较整齐; 在匍匐茎方面, 各品种表现出较大的差异; 各参试品种干物质含量均高于对照, 最高为 NY128, 达

21.18%。其它品种介于 19%~20% 左右(表 3)。

表 3 不同马铃薯品种块茎性状

品种名称	薯形	皮色	薯皮类型	肉色	芽眼深浅	匍匐茎长短	块茎整齐度	干物质含量(%)
NY128	椭圆	黄色	光滑	乳白	中	细长	不整齐	21.18
Belmont	椭圆	黄色	光滑	乳白	中	短	较整齐	19.67
Reba	椭圆	黄色	光滑	乳白	中	粗长	不整齐	19.92
Salem	长椭圆	黄色	光滑	乳白	浅	粗长	较整齐	18.68
Yukon Gold	椭圆	黄色	光滑	黄色	中	细长	不整齐	20.41
CalWhite	长圆	黄色	光滑	乳白	浅	中等	较整齐	19.83
紫花 851(CK)	椭圆	黄色	光滑	黄色	深	细长	不整齐	18.18

2.4 不同马铃薯品种产量比较

在所有 7 个参试品种中, Salem、CalWhite、Belmont、Reba 小区产量均比对照增产, 而 NY128 和 Yukon Gold 表现为减产, 其中以 Salem 产量最高, 667 m² 达到 1 924.0 kg, 比对照紫花 851 增产 22.00%, CalWhite 居第二, 为 1 804.0 kg, 比对照增产 14.39%, 居 3~7 位的依次为 Belmont、Reba、紫花 851、NY128 和 Yukon Gold (表 4)。

对各品种进行方差分析及新复极差测验, Salem 与对照紫花 851 增产差异达极显著水平, CalWhite 与对照紫花 851 增产差异达显著水平, Yukon Gold 与对照紫花 851 减产差异达显著水平, Belmont、Reba、NY128 与对照紫花 851 增产差异未达显著水平(表 4)。

表 4 不同马铃薯品种产量分析

品种名称	小区平均产量 (kg)	667m ² 产量 (kg)	比对照增减 (%)	差异显著性	
				5%	1%
Salem	38.48	1924.0	22.00	a	A
CalWhite	36.08	1804.0	14.39	ab	AB
Belmont	33.67	1683.5	6.75	bc	AB
Reba	32.90	1645.0	4.31	bc	AB
紫花851(CK)	31.54	1577.0	-	c	B
NY128	30.68	1534.0	-2.72	cd	B
Yukon Gold	26.95	1347.5	-14.55	d	B

2.5 不同马铃薯品种病害发生情况

除 NY128 和 Belmont 未发现晚疫病外, 其余参试品种晚疫病发病率 8.33%~12.25%, 病指 2.08~3.13, 发病率从高到低依次为紫花 851、CalWhite、Salem、Yukon Gold、Reba。早疫病、花叶病毒病

表 5 不同马铃薯品种病害发生情况

品种名称	晚疫病		早疫病		花叶病毒病		卷叶病毒病	
	发病率 (%)	病指						
NY128	0	0	0	0	0	0	0	0
Belmont	0	0	0	0	29.16	7.29	0	0
Reba	8.33	2.08	0	0	0	0	0	0
Salem	10.40	2.60	0	0	0	0	0	0
Yukon Gold	10.40	2.60	0	0	0	0	37.5	9.38
CalWhite	12.25	3.13	6.25	1.56	0	0	0	0
紫花851(CK)	12.25	3.13	0	0	12.5	3.13	0	0

和卷叶病毒病在各参试品种中发生较少, 早疫病仅在 CalWhite 中发现, 发病率为 6.25%, 病指为 1.56。卷叶病毒病在 Yukon Gold 中发现, 发病率为 37.5%, 病指为 9.38。花叶病毒病在 Belmont 和紫花 851 中发现, 其余品种均无发现病株(表 5)。

2.6 不同马铃薯品种的商品薯比较

参试品种中, 平均单株产量以 Salem 最高, 为 0.520 kg, CalWhite 次之, 为 0.488 kg, Yukon Gold 最低, 为 0.358 kg, 其它品种为 0.414~0.455 kg。裂薯率以 NY128 最低, 其次 Salem, 为 6.5%, 最高的为 CalWhite, 达 13.5%, 其它品种为 7.2%~12.3%。商品率以 Salem 最高, 为 85.8%, CalWhite 次之, 为 83.8%, NY128 最低, 仅为 60.2%, 其它品种介于 70.1%~83.4%。平均单株大薯重量以 Salem 最重, 达 0.226 kg, 大薯数也最多, 为 1.8 个, CalWhite 次之, 最低的为 NY128, 重量为 0.070kg, 个数也仅为 0.6 个。单株中薯重量以 Reba 最重, 为 0.251 kg, NY128 最低, 为 0.179 kg, 个数以 NY128 最多, 为 4.4 个, 最少的是 Yukon Gold, 为 1.6 个。

表 6 不同马铃薯品种的商品性

品种名称	单株薯块重 (kg·株 ⁻¹)	裂薯 (%)	商品率 (%)	大薯		中薯		小薯	
				个数 (个·株 ⁻¹)	重量 (kg·株 ⁻¹)	个数 (个·株 ⁻¹)	重量 (kg·株 ⁻¹)	个数 (个·株 ⁻¹)	重量 (kg·株 ⁻¹)
NY128	0.414	0	60.2	0.6	0.070	4.4	0.179	5.9	0.165
Belmont	0.455	12.3	83.4	1.4	0.185	2.9	0.194	2.3	0.076
Reba	0.445	10.1	79.5	0.9	0.102	3.9	0.251	3.0	0.092
Salem	0.520	6.5	85.8	1.8	0.226	4.0	0.220	2.7	0.074
Yukon Gold	0.358	7.2	78.9	0.8	0.090	1.6	0.192	2.3	0.076
CalWhite	0.488	13.5	83.8	1.8	0.219	2.8	0.189	2.1	0.080
紫花 851(CK)	0.426	8.4	70.1	0.9	0.095	3.7	0.203	5.0	0.128

3 讨论

北美是世界马铃薯单产最高的地区之一, 平均产量为 36 252 kg·hm⁻², 是世界平均水平的 2.2 倍, 由该区引进的品种具有一定的产量优势^[4]。本试验 6 个供试材料均来自北美, 从试验结果来看, 参试品种中 Salem 和 CalWhite 二个品种鲜薯产量高,

与对照紫花 851 增产差异达显著水平, 商品率较高, 农艺性状较好、生育期适中, 适宜在福州地区种植, 可在福建种植区多点试验和推荐区域试验, 进一步筛选成为适应福建冬种的品种。Belmont 和 Reba 比对照增产, 但产量差异未达显著水平, 综合表现较好, 可进一步试验。NY128 比对照减产, 商品率低, Yukon Gold 比对照减产达显著水平,

卷叶病毒病发病率较高, 这两个品种不适宜在生产上推广应用。

福建省是我国南方冬种马铃薯的主要产区之一, 随着农业产业结构的调整及马铃薯效益的不断提高, 马铃薯产业链不断延伸, 市场对不同类型马铃薯品种的需求日益扩大。然而, 品种单一, 特别是加工型品种的缺乏以及福建省马铃薯育种存在的客观问题制约了该产业的发展^[5]。长期以来, 我国马铃薯育种工作主要是以鲜食品种为目标, 适宜加工的、对本土有较强栽培适应性的品种资源十分匮乏, 福建省在此方面更显不足, 而马铃薯产业发达的国家已拥有系统的品种种质资源和选育技术, 形成了品种专用化和亲本材料专用化体系。因此, 通过引进国外的优良品种和具备优良基因的亲本材料, 进行适应性种植、性状鉴定、评价和利用, 筛选出适宜我国栽培条件的各类型品种或优异种质资源已成为我国和福建省马铃薯产业发展的关键^[6]。通过本试验, 我们认为应针对性的扩大外引品种的

数量和种类, 增加外引品种试验点, 加强引进北美和欧洲各高产国的相关品种, 以加快国内的品种和优异种质资源的更新, 以满足福建以及南方冬种区生产用种的需求。

[参 考 文 献]

- [1] 翁定河, 袁照年, 梁章冰. 马铃薯引进品种基本性状评价[J]. 中国马铃薯, 2003, 17(3): 90-92.
- [2] 翁定河. 薯类作物栽培学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004.
- [3] 汤浩, 翁定河, 杨立明, 等. 福建冬种马铃薯生产技术研究[J]. 福建农业学报, 2006, 21(3): 198-202.
- [4] 魏延安. 世界马铃薯产业发展现状及特点[J]. 世界农业, 2005(3): 29-32.
- [5] 张招娟. 福建省冬种马铃薯生产现状及其高产栽培方式研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2008.
- [6] 汲河. 我国马铃薯产业化存在的问题与应对策略[J]. 沈阳农业大学学报(社会科学版), 2006, 8(2): 202-204.

Performance of Some North America Developed Potato Cultivars Grown in Winter of Fujian

Zhang Zhaojuan¹, Zhang Wei², Chen Xuanyang¹, Yuan Zhaonian¹, Lu Wenhe³

(1. College of Crops, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou, Fujian 350002, China;

2. Nehe Xinfeng Seed Industry Co., Ltd., Xingwang, Heilongjiang 161341, China;

3. College of Agronomy, Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030, China)

Abstract: Zihua 851 is a dominant potato cultivar grown in winter of Fujian. It is high yielding, but produces the tubers with deep eyes and low dry matter. Its weakness also includes high percentage of cracking tubers, low percentage of marketable yield, and decreasing late blight resistance. So, this province urgently needs some high yielding, high quality and disease resistant cultivars in potato production. In this research, 6 potato cultivars, developed in North America, were introduced, and compared to Zihua 851 in a complete randomized block design for their botanical features, growth duration, tuber characters, total yield, marketable yield, and disease resistance in Fuzhou, Fujian. The growth duration of these cultivars was between 90~98 d, with NY128 being the longest. Some cultivars showed some resistance to diseases. Dry mater content of these cultivars ranged from 18.18%~21.18%, and yield ranged from 1347.5~1924.0 kg based on 667 m² of land. Salem and CalWhite were high yielding with high percentage of large and medium sized tubers, therefore need further evaluation and demonstration.

Key Words: potato; introduction; winter cropping; yield; quality; disease resistance