

加工专用型马铃薯品种在泉州的生态适宜性研究

凌永胜, 沈清景, 叶贻勋, 林 涛

(泉州市农业科学研究所, 福建 晋江 362200)

摘 要: 通过加工专用型马铃薯品种区域性试验研究表明, 加引 5 号综合表现好, 适宜泉州地区示范种植; 加引 14 号与荷兰薯 2 号综合表现较好, 可以小面积试种; 加引 11 号、加引 24 号、加引 21 号、加引 16 号、加引 8 号以及加引 25 号综合表现较差, 不适宜种植。

关键词: 加工专用型马铃薯; 品种试验; 区域性

中图分类号: S532

文献标识码: A

文章编号: 1672-3635 (2003) 04-228-04

1 前 言

目前, 我国大部分马铃薯品种的生产力仍以产量最大化为目标, 适合加工专用的品种奇缺, 产品质量低, 市场竞争力不强。加入 WTO 后, 我国农业发展已进入一个新的阶段, 近年来, 福建省马铃薯食品加工业发展迅猛, 对加工专用品种的需求十分迫切, 为适应形势的发展, 尽快满足我省企业对高质量原料的需求, 我所自 2000 年始从加拿大、荷兰等国家引进一批加工专用型品种, 经过茎尖脱毒、病毒检测、网室无土栽培、高山夏繁原种, 初步筛选出 9 个品种在本所试验基地进行品比试验, 通过鉴定各参试品种的适应性、抗病性、经济性状和栽培特性, 筛选出适合我区种植的加工专用型马铃薯品种, 为良种区域化种植提供可靠依据。

2 材料与方 法

2.1 供试品种

(1) 加引 5 号; (2) 加引 8 号; (3) 加引 11 号; (4) 加引 14 号; (5) 加引 16 号; (6) 加引 21 号; (7) 加引 24 号; (8) 加引 25 号; (9) 荷兰薯 2 号; 以本省目前大面积推广的加工型品种大西洋为对照种。

2.2 试验地点

本试验于 2002 年冬季在泉州市农科所试验基地进行, 土壤属沙性壤土, 肥力中等, 前茬为秋大豆, 排灌方便。

2.3 试验方法

本试验设 10 个处理, 三次重复, 小区面积 13.34 m^2 , 按随机区组排列, 并设保护行。供试品种为本所当年夏繁的一级原种, 自然通过休眠, 11 月 8 日播种, 双行栽植, 畦宽 (含沟) 1.20 m, 行株距为 $50 \text{ cm} \times 31.5 \text{ cm}$, 每行播 35 穴, 每 667 m^2 播 3500 穴; 每 667 m^2 施腐熟人粪尿 2350 kg 及三元复合肥 ($\text{N}:\text{P}2\text{O}_5:\text{K}_2\text{O}=16:16:16$) 50 kg 作底肥, 出苗后 5 d 结合中耕除草用 1% 的尿素溶液浇施, 苗后 20 d 每 667 m^2 播追施 20 kg 的硫酸钾 (K_2O 50%), 同时清沟培土, 全田成熟后及时抢晴收获。田间管理按本地大面积生产上规范化技术措施进行。

2.4 调查性状及标准

生育期: 出苗、现蕾、开花均以植株的 50% 为标准; 90% 茎叶枯黄即为成熟期。

晚疫病严重度分级: 0 级, 无病; 1 级, 植株叶片有个别病斑; 2 级, 植株 $1/3$ 叶片发病; 3 级, 植株 $1/3 \sim 1/2$ 叶片发病; 4 级, 植株 $1/2$ 以上叶片发病, 且严重脱落; 5 级, 植株枯死。抗性评价标准: 高抗 (HR), 病指 ≤ 20 ; 抗病 (R), 病指 $21 \sim 40$; 中抗 (MR), 病指 $41 \sim 60$; 中感 (MS), 病指 $61 \sim 80$; 感病 (S), 病指 $81 \sim 90$; 高感 (HS), 病指 ≥ 90 。

收获前每区取样 10 株考种, 收后 3d 内用烘干法测干物重, 应用铁氰化盐法快速测定还原糖含量。

收稿日期: 2003-03-23

作者简介: 凌永胜 (1972-), 男, 助理研究员, 从事作物生物技术研究

3 结果与分析

3.1 生育期

表 1 品种生育期记载 (月/日, d)

品 种	品种来源	出苗期	封行期	成熟期	生育期
加引 5 号	加拿大	11/26	1/2	2/25	91
加引 8 号	加拿大	12/1	12/23	2/21	82
加引 11 号	加拿大	11/24	1/3	2/19	87
加引 14 号	加拿大	12/1	12/28	2/5	66
加引 16 号	加拿大	11/28	1/2	2/20	84
加引 21 号	加拿大	11/27	1/7	2/20	85
加引 24 号	加拿大	11/27	1/6	2/22	87
加引 25 号	加拿大	11/28	12/31	2/15	79
荷兰薯 2 号	荷兰	11/28	12/28	2/21	85
大西洋 (CK)	美国	11/29	12/30	2/23	86

注：由于生育中后期遇多次低温天气，未见供试品种开花。

表 2 品种植物学性状比较

品 种	株型	第一、二对两侧裂片形状	裂片对数	叶大小	叶色	叶耳形状	叶耳对数	主茎色	分枝数	繁茂性	生长势
加引 5 号	半松散	橢	4	较大	绿	圆	4~6	棕绿	中等	中等	中等
加引 8 号	直立	长	3	较小	淡绿	心状	4~6	绿	少	弱	弱
加引 11 号	半松散	橢	4	较大	浓绿	圆	6	紫	较少	繁	强
加引 14 号	半松散	长橢	4	较大	绿	心状	2~4	绿	较多	中等	中等
加引 16 号	直立	橢	3	小	浓绿	心状	4	紫	少	繁	强
加引 21 号	半松散	长橢	3	较大	绿	心状	4~6	绿	少	中等	中等
加引 24 号	直立	橢	4	较小	浓绿	圆	6	紫	少	中等	较强
加引 25 号	直立	橢	4	较小	淡绿	心状	4~6	棕绿	较多	弱	弱
荷兰薯 2 号	半松散	橢	4	大	浓绿	心状	4~6	绿	较多	中等	较强
大西洋 (CK)	直立	橢	4	较大	绿	心状	4~6	绿	中等	中等	中等

3.3 农艺性状

各品种农艺性状如表 3 所示。株高以加引 11 号的 41.3 cm 最高，对照其次，加引 5 号居第三；加引 14 号的 21.2 cm 最低，加引 16 号较矮 (22.5 cm)，其它品种在 24.5~30.5 cm 之间，差异不明显。茎粗以荷兰薯 2 号的 1.6 cm 最粗，加引 5 号

表 3 品种主要农艺性状比较

品 种	株高 (cm)	茎粗 (cm)	单株薯块重 (g)	单株结薯数 (个)	大薯 (>100 g)		中薯 (50~100 g)		小薯 (<50 g)		大中薯占有率	
					个数 (%)	重量 (%)	个数 (%)	重量 (%)	个数 (%)	重量 (%)	个数 (%)	重量 (%)
加引 5 号	33.7	1.4	477.9	5.7	40.8	73.7	20.3	16.9	38.9	9.4	61.1	90.6
加引 8 号	24.5	0.8	234.0	4.2	14.3	34.0	40.5	47.0	45.2	19.0	54.8	81.0
加引 11 号	41.3	1.2	512.8	5.4	35.2	59.7	25.0	29.0	39.8	11.3	60.2	88.7
加引 14 号	21.2	1.1	351.8	5.2	21.2	47.8	25.0	30.0	53.0	22.2	47.0	77.8
加引 16 号	22.5	0.9	282.3	4.3	18.9	38.2	30.8	37.1	50.3	24.7	49.1	75.3
加引 21 号	24.1	1.1	390.5	3.9	31.1	64.7	30.0	24.3	38.9	11.0	61.1	89.0
加引 24 号	33.8	1.1	462.0	5.7	36.5	71.3	23.1	20.7	40.4	8.0	59.6	92.0
加引 25 号	30.5	0.9	208.5	5.5	7.3	22.1	14.6	28.8	78.1	49.1	21.9	50.9
荷兰薯 2 号	28.4	1.6	352.7	4.9	26.5	63.2	24.5	23.9	49.0	12.9	51.0	87.1
大西洋 (CK)	35.2	1.3	388.0	4.5	35.9	78.9	20.5	12.1	43.6	9.0	56.4	91.0

其次，对照居第三，而以加引 8 号的 0.8 cm 最细，其它品种茎粗在 0.9~1.4 cm 之间。

单株产量以加引 11 号 (512.18 g) 最高，加引 5 号其次，加引 24 号居第三，加引 25 号 (208.5 g) 最低，其它品种均比对照低；单株结薯数以加引 5 号、加引 24 号 (5.7 个) 最多，加引 21 号 (3.9 个) 最少，其它品种介于 4.2~5.5 个之间；大中薯率以加引 5 号表现最好，加引 11 号、加引 24 号与对照相近，加引 21 号大中薯重占有率比对照稍高，而个数占有率略低于对照，加引 25 号表现最差，其它品种均低于对照。

综合各主要农艺性状，加引 11 号表现最好，加引 5 号其次，加引 24 号居第三，加引 25 号表现最差。

3.4 品种田间晚疫病自然抗性分析

各品种在田间的晚疫病发生情况差异明显 (表 4)，加引 16 号表现高感 (HS)，病指达 97.2，多数病级 5，收获前 10 d 叶片严重脱落，植株茎部多数枯死；加引 21 号、加引 24 号表现感病 (S)，病指为 81.6~87.2，多数病级 4~5；加引 11 号、大西洋 (CK)、加引 5 号、加引 25 号、加引 8 号等 5 个品种表现中感 (MS)，病指为 62.2~76.8，多数病级 3~4；加引 14 号表现中抗 (MR)，病指 52.2，多数病级 3；荷兰薯 2 号表现抗晚疫病 (R)，病指 37.4，多数病级 2。

表 4 品种对田间晚疫病的自然抗性表现

品 种	平均病情指数	差异显著性		多数病级		抗性
		0.05	0.01	级别	占 (%)	
加引 16 号	97.2	a	A	5	92.8	HS
加引 21 号	87.2	b	B	5	62.9	S
加引 24 号	81.6	c	C	4	84.7	S
加引 11 号	76.8	d	D	4	65.3	MS
大西洋 (CK)	73.8	de	DE	4	58.1	MS
加引 5 号	70.5	e	E	4	56.1	MS
加引 25 号	62.9	f	F	3	71.3	MS
加引 8 号	62.2	f	F	3	69.4	MS
加引 14 号	52.2	g	G	3	56.7	MR
荷兰薯 2 号	37.4	h	H	2	55.2	R

3.5 品种丰产性

收获后，对产量结果进行方差分析，并用 LSR 法分析各品种间的产量差异，品种间差异极显著 (F 值 = 51.94 **)，区组间差异不显著 (F 值 = 0.81)，说明增产效果明显，试验地土壤肥力均匀。以加引 11 号产量最高，伸算产量 1813.5 kg/667m²，比对照增产 32.57%，差异极显著；加引 5 号、加引 24 号产量列第二、三位，比对照增产 24.96%、24.89%，差异显著；加引 21 号产量居第四位，比对照增产，但差异不显著；荷兰薯 2 号、加引 14 号产量居第六、七位，比对照减产，差异不显著；加引 16 号、加引 8 号、加引 25 号比对照减产，差异达极显著水平。

表 5 各品种的产量比较

品 种	小区产量 (kg/13.34m ²)				差异显著性		估算产量 (kg/667m ²)	名次	比对照增减产	
	重复 I	重复 II	重复 III	平均产量	0.05	0.01			(kg/667m ²)	(%)
加引 11 号	38.13	34.69	36.00	36.27	a	A	1813.5	1	+445.5	+32.57
加引 5 号	35.67	32.25	34.65	34.19	a	AB	1709.5	2	+341.5	+24.96
加引 24 号	32.34	34.09	36.09	34.17	a	AB	1708.5	3	+340.5	+24.89
加引 21 号	28.79	30.80	31.25	30.28	b	BC	1514.0	4	+146.0	+10.67
大西洋 (CK)	25.94	27.64	28.49	27.36	bc	C	1368.0	5		
荷兰薯 2 号	27.22	29.01	25.61	26.95	c	C	1347.5	6	-20.5	-1.50
加引 14 号	25.52	28.90	23.73	26.05	c	C	1302.5	7	-65.5	-4.79
加引 16 号	16.38	19.29	20.92	18.86	d	D	943.0	8	-425.0	-31.07
加引 8 号	16.35	19.85	17.67	17.96	d	D	898.0	9	-470.0	-34.36
加引 25 号	14.70	13.60	16.04	14.78	e	D	739.0	10	-629.0	-45.98

3.6 品质分析

依照马铃薯加工专用品质分析评价标准, 适合炸薯片的品种以加引 5 号 and 对照最好, 加引 25 号干物质含量较低, 品质表现一般, 加引 11 号薯皮淡红, 芽眼深度中等, 干物质含量偏低, 油炸薯片则耗油量较大, 品质表现较差; 适合炸薯条的品种首选加引 21 号, 其品质优, 加引 16 号薯形卵圆、薯肉白色, 糖分及干物质含量适合炸薯条的加工标准, 芽眼深度中等, 品质表现较好, 加引 14 号块茎外观好, 干物质含量稍低, 品质表现一般; 加引 8 号和加引 24 号干物质含量较低, 品质表现较差。荷兰薯 2 号块茎外观表现好, 薯肉淡黄, 是一个优质的菜用出口品种。

3 讨 论

不同的加工专用马铃薯品种在同一生态环境条件下进行比较, 表现出了不同的品种特性。现对各品种综述如下:

加引 5 号: 该品种生育期适中, 出苗至成熟为 91 d; 株型半松散, 叶较大, 叶片绿色, 裂片椭圆形, 茎秆棕绿, 植株长势中等; 株高 33.7 cm, 茎粗较大, 单株结薯个数多, 大中薯率最高; 产量居第二位, 品质与对照相当; 田间中感晚疫病, 抗病性与对照相近, 综合评价好。该品种可继续在泉州地区作一些栽培调制技术研究, 以确定其适宜种植范围和栽培调制技术, 同时进行小面积示范种植。

加引 14 号: 该品种生育期最短, 为 66 d, 表现为早熟; 株型半松散, 叶较大, 叶片绿色, 裂片长椭圆形, 茎秆绿色, 分枝较多, 植株长势中; 植株矮小 (株高 21.2 cm), 茎粗较细, 单株结薯数较多, 大中薯率偏低; 产量居第七位, 低于对照, 但差异不显著; 块茎椭圆, 白皮白肉, 品质较好, 适合加工薯条, 中抗晚疫病, 综合评价居中。该品种具有早熟、中抗晚疫病、优质的特点, 应继续在泉州地区小面积试种, 进一步确定其适宜种植范围和栽培调制技术。

荷兰薯 2 号: 该品种生育期适中, 为 85 d; 株型半松散, 叶片大, 叶色浓绿, 裂片椭圆形, 茎秆绿色, 分枝较多, 植株长势较强; 株高 28.4 cm, 茎秆粗壮, 单株结薯数稍高于对照, 大中薯率比对照稍低; 产量居第六位, 低于对照, 但差异不显

著, 其块茎品质符合出口菜用品种标准, 田间抗晚疫病, 综合评价较好。该品种抗晚疫病, 块茎品质较好, 应继续在泉州地区作一些栽培调制技术研究, 以确定其适宜种植范围和栽培调制技术。该品种目前可以小面积示范种植。

加引 11 号: 该品种生育期适中, 为 87 d; 株型半松散, 叶较大, 叶色浓绿, 裂片椭圆形, 茎秆紫色, 枝叶繁茂, 生长势强; 株高 41.3 cm, 茎粗适中, 大中薯率较高; 产量居第一位, 块茎外观品质表现一般; 田间中感晚疫病, 综合评价一般。该品种在本区的应用潜力不大, 但可以考虑作为杂交育种的亲本材料。

加引 24 号: 该品种生育期适中, 为 87 d; 株型直立, 叶较小, 叶色浓绿, 裂片椭圆形, 茎秆紫色, 枝叶长势较强; 株高 33.8 cm, 茎粗较细, 单株结薯个数多, 大中薯率较高; 产量居第三位, 干物质含量低, 炸薯片耗油量较大, 品质较差, 田间感晚疫病, 总体评价差。该品种不适宜在泉州地区种植。

加引 21 号: 该品种生育期适中, 为 85 d; 株型半松散, 叶较大, 叶片绿色, 裂片长椭圆形, 分枝少, 生长势中等; 植株较矮 (株高 24.1 cm), 茎粗较细, 单株结薯数少, 大中薯率与对照相仿; 产量居第四位, 块茎品质好, 田间感晚疫病, 综合评价一般。该品种因抗晚疫病性差而不适合在泉州地区种植, 但可以考虑其作为杂交育种的亲本材料。

加引 16 号、加引 8 号与加引 25 号三个品种较对照减产, 差异达极显著水平, 田间高感或感晚疫病, 综合评价差, 不适宜在泉州地区种植。但加引 8 号和加引 25 号块茎品质较好, 可以考虑其作为杂交育种的亲本材料。

参 考 文 献

- [1] 吴毅敏, 谢庆华. 云南马铃薯推广品种有效成分的分析. 云南农业科技, 2000 (1): 16—17.
- [2] 王仁贵. 加拿大马铃薯育种体系对加工品种品质的要求及其分析方法简介. 马铃薯杂志, 1992 (2): 182—183.
- [3] 方树民, 翁定河, 徐大东等. 马铃薯品种对晚疫病的抗性评价. 福建农业科技, 2001 (4): 5—6.
- [4] 张雁萍, 高钟瑛, 喻美玲等. 脱毒马铃薯优良品种引种展示试验初报. 贵州农业科学, 2001 (5): 47—48.
- [5] 李寿文, 李玉芳. 对马铃薯块中还原糖测定方法的改进. 甘肃农业科技, 1996 (9): 16.