

浙江省金华市马铃薯新品种(系)引进及比较试验

张 良¹, 金黎平², 程林润^{1*}, 卞春松², 卞晓波¹, 蒋梅巧¹, 钱秋平¹

(1. 金华市农业科学研究院, 浙江 金华 321000; 2. 中国农业科学院蔬菜花卉研究所, 北京 100081)

摘 要: 金华市种植的马铃薯多以农家种为主, 这些品种退化严重, 产量较低, 而且近年来疮痂病越发严重, 已成为限制产业发展的重要因素。为此, 从中国农业科学院蔬菜花卉研究所引进13个新品种(系), 以‘中薯3号’为对照, 对引选品种(系)植物学特征、生育期、抗性和经济性状等进行观测。结果表明, ‘D16’、‘N157’和‘D335W’产量较对照分别增加38.53%、32.97%和31.89%, 且综合性状优良, 具有较好的适应性。

关键词: 浙江省; 马铃薯; 新品种(系); 比较试验

Introduction and Comparative Test of New Potato Varieties (Lines) in Jinhua City of Zhejiang Province

ZHANG Liang¹, JIN Liping², CHENG Linrun^{1*}, BIAN Chunsong², BIAN Xiaobo¹, JIANG Meiqiao¹, QIAN Qiuping¹

(1. Jinhua Academy of Agricultural Sciences, Jinhua, Zhejiang 321000, China;

2. Institute of Vegetable and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract: Potatoes planted in Jinhua City are mainly landraces, which degrade seriously with low yield, and in recent years the scab disease occurs more frequently. These have become important factors restricting potato industry development. Thirteen new potato varieties (lines) were introduced in this experiment from the Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences in order to select new potato varieties (lines) suitable for planting in Zhejiang Province. Compared with the control 'Zhongshu 3', some traits of the tested varieties (lines) were investigated and recorded, including botany characteristics, growth stage, resistance, and economic traits. The yields of 'D16', 'N157' and 'D335W' were increased by 38.53%, 32.97% and 31.89%, respectively, when compared with the control, and also these three lines showed good characteristics and better adaptability.

Key Words: Zhejiang Province; potato; new variety (line); comparative test

金华市因其环境与土地资源等优势一直是浙江省马铃薯主要产区^[1-3], 具有一定的产业发展基础。近年来, 随着国家马铃薯产业主食化战略提出和种植业结构调整^[2,4], 以及浙江“机器换人”战略的提出, 马铃薯产业有加速发展趋势。但本地

种植品种很多以地方农家种为主, 这些品种退化严重, 产量较低, 而且近年来疮痂病越发严重, 已成为限制产业发展的重要因素^[5,6]。为促进金华市马铃薯产业可持续发展, 急待开展优质高抗马铃薯新品种筛选, 以提高品种种性与抗性^[7,8]。

收稿日期: 2017-12-20

基金项目: 浙江省农业(粮食)新品种选育重大科技专项子课题(2016C02050-7-2); 浙江省公益技术研究农业项目(2016C32105); 金华市科技重点类农业项目(2015-2-206)。

作者简介: 张良(1987-), 男, 硕士, 助理农艺师, 从事薯类新品种选育和栽培技术研究工作。

*通信作者(Corresponding author): 程林润, 高级农艺师, 从事薯类新品种选育、示范及推广工作, E-mail: clrjh@126.com。

本试验对从中国农业科学院蔬菜花卉研究所引进的‘D16’等13个马铃薯新品种(系),在浙江省金华市农业科学研究院试验基地进行品种适应性鉴定和产量比较试验,旨在检验马铃薯新品种(系)在浙江省的植物学特性、生育期、丰产性、抗性和块茎品质等综合性状^[9],客观评价品种特性,为马铃薯新品种(系)在浙江省的选育和推广提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

马铃薯新品种(系)共13个,由中国农业科学院蔬菜花卉研究所选育,分别为‘D16’、‘D335W’、‘D367’、‘D580’、‘D613’、‘D615’、‘D620’、‘D668’、‘D685’、‘D821’、‘N143’、‘N157’和‘NFJ6’,这些品种(系)主要由中国、欧洲、美国、加拿大、日本和国际马铃薯中心等国家、地区和组织的资源或品种作为亲本杂交育成,如‘N143’是由国内育成品种作为母本和荷兰引进品种作为父本杂交选育而成,‘N157’是由加拿大引进品种作为母本和日本引进的品种作为父本杂交选育而成。对照品种为‘中薯3号’(CK),各材料均为一级种薯。

1.2 试验地概况

试验设在金华市农业科学研究院科研基地,前作为甘薯,试验田块为泥质沙壤土,肥力中等,土壤有机质含量29.34 g/kg、碱解氮153.90 mg/kg、有效磷22.1 mg/kg、速效钾50 mg/kg, pH 4.02,排灌条件较好。2015年12月底结合翻耕整地,施腐熟鸡粪7 500 kg/hm²作基肥,播种前条施复合肥(N:P:K=15:15:15)750 kg/hm²,整薯播种,薯块大小在30~50 g,覆土盖膜,地膜为1 m宽,0.02 mm厚白色地膜。

1.3 试验设计与方法

试验采用随机区组排列,3次重复,小区行距0.8 m,株距20.8 cm,密度60 000株/hm²,3行区,长7.64 m,宽2.4 m,小区面积18.34 m²,参照《马铃薯种质资源描述规范和数据标准》^[9]按期记载植株长势情况并实收测产。

1.4 数据处理

试验观测并记录:作物物候期、出苗率、株

高等农艺性状;薯块皮色、肉色等块茎性状以及各试验产量情况。数据采用Excel 2007软件处理,并用SPSS 18.0.2软件进行方差分析,处理平均值多重比较采用Duncan's法。

2 结果与分析

2.1 生物学性状分析

2.1.1 物候期

14个材料的物候期存在较大差异(表1),‘N157’出苗期最早为3月1日,生长期最长为71 d,‘D16’、‘D668’和‘中薯3号’(CK)出苗期最晚为3月21日,生长期最短为50 d。‘D613’出苗率最低为90.00%,‘D16’和‘D685’出苗率也较低为90.83%,‘NFJ6’出苗率最高为98.33%。金华地区现蕾和开花现象较少,落蕾和无花现象较多,坐果更是少见,育种存在较大困难。另外,金华地区很难等到品种完全成熟,由于当地种植习惯及气候原因,均在5月初进行收获。

2.1.2 植株形态特征

所有材料匍匐茎均是中等长度,存在差异较小。只有‘D613’主茎色为紫带绿,其他均为绿色。‘D685’和‘N157’的叶色深绿,‘D580’的叶色浅绿。‘N157’、‘D613’和‘D16’的平均主茎数超过CK,分别为4.0,3.6和3.2个,‘D580’、‘D668’和‘D821’平均主茎数最少均是1.2个。‘D821’平均株高最高,为68.8 cm,‘N157’平均株高最矮,为46.2 cm(表2)。金华地区春薯一般采用白色地膜覆盖,而且由于土层较浅,黏性高易结块,造成露青,对匍匐茎一般要求中长较好。

2.1.3 块茎性状

‘D367’、‘D613’、‘D615’、‘D668’、‘N157’、‘NFJ6’和‘中薯3号’整齐度较高。‘D335W’、‘D367’和‘D821’为白皮白肉;‘D16’为黄皮白肉;‘D613’为粉红皮花肉;‘NFJ6’为紫皮紫肉;其他均为黄皮黄肉。‘D620’薯形为长椭圆,‘中薯3号’为扁圆形,其他均为椭圆形。除‘D580’表现为麻皮外,其他薯皮类型均为光滑。‘D613’、‘D615’、‘D685’、‘N157’和‘中薯3号’芽眼较浅,其他均为中等,其中‘D821’芽眼为粉色。各品种(系)大小较为均匀,除‘D620’外,薯形表现较好(表3)。

表 1 各参试品种(系)物候期
Table 1 Phenophase of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	播种期 (D/M) Sowing	出苗期 (D/M) Emergence	出苗率(%) Emergence percentage	现蕾期 (D/M) Bud flower	开花期 (D/M) Flowering	收获期 (D/M) Harvesting	生长期(d) Growth duration
D16	14/01	21/03	90.83	—	—	10/05	50
D335W	14/01	07/03	95.83	04/04	18/04	10/05	64
D367	14/01	07/03	93.33	05/04	15/04	10/05	64
D580	14/01	08/03	94.17	15/04	—	10/05	63
D613	14/01	20/03	90.00	10/04	18/04	10/05	51
D615	14/01	07/03	97.50	04/04	15/04	10/05	64
D620	14/01	10/03	91.67	11/04	22/04	10/05	61
D668	14/01	21/03	95.83	—	—	10/05	50
D685	14/01	10/03	90.83	—	—	10/05	61
D821	14/01	19/03	97.50	18/04	27/04	10/05	52
N143	14/01	09/03	97.50	—	—	10/05	62
N157	14/01	01/03	93.33	—	—	10/05	71
NFJ6	14/01	09/03	98.33	—	—	10/05	62
中薯3号(CK) Zhongshu 3	14/01	21/03	91.67	—	—	10/05	50

注: — 表示该品种(系)生长期间未见现蕾或开花。

Note: — indicates variety (line) without bud flower or flower during growth period.

表 2 各参试品种(系)植株形态特征
Table 2 Morphological traits of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	茎色 Stem color	叶色 Leaf color	株高(cm) Plant height	主茎数(个) Main stem number (No.)	匍匐茎长度 Stolon length
D16	绿	绿	53.8	3.2	中
D335W	绿	绿	56.2	2.4	中
D367	绿	绿	57.0	2.6	中
D580	绿	浅绿	64.2	1.2	中
D613	紫带绿	绿	53.8	3.6	中
D615	绿	绿	67.2	1.8	中
D620	绿	绿	63.8	1.4	中
D668	绿	绿	60.4	1.2	中
D685	绿	深绿	62.6	2.8	中
D821	绿	绿	68.8	1.2	中
N143	绿	绿	54.6	2.4	中
N157	绿	深绿	46.2	4.0	中
NFJ6	绿	绿	68.2	2.8	中
中薯3号(CK) Zhongshu 3	绿	绿	52.5	3.1	中

表3 各参试品种(系)块茎性状
Table 3 Tuber traits of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	整齐度 Uniformity	薯皮 Skin type	薯肉 Flesh color	薯形 Tuber shape	薯皮类型 Skin type	芽眼深浅 Eye depth
D16	中等	黄	白	椭圆	光滑	中
D335W	中等	白	白	椭圆	光滑	中
D367	整齐	白	白	椭圆	光滑	中
D580	中等	黄	黄	椭圆	麻皮	中
D613	整齐	粉红	花(红白)	椭圆	光滑	浅
D615	整齐	黄	黄	椭圆	光滑	浅
D620	中等	黄	黄	长椭圆	光滑	中
D668	整齐	黄	黄	椭圆	光滑	中
D685	中等	黄	黄	椭圆	光滑	浅
D821	中等	白	白	椭圆	光滑	中(粉)
N143	中等	浅黄	浅黄	椭圆	光滑	中
N157	整齐	黄	黄	椭圆	光滑	浅
NFJ6	整齐	紫	紫	椭圆	光滑	中
中薯3号(CK) Zhongshu 3	整齐	黄	黄	扁圆	光滑	浅

2.2 经济学性状分析

2.2.1 经济性状

各参试材料均没有发生二次生长。‘D335W’、‘D367’、‘D620’、‘D685’、‘N143’和‘N157’均未出现裂薯, ‘D668’裂薯率最高为8.33%, 但仍然低于CK。‘D613’和‘NFJ6’未发现露青, ‘D615’和‘D821’露青率最高, 分别为11.27%和10.43%。

马铃薯疮痂病是近年来金华地区发生的主要病害, 严重影响商品性, 引进品种发病率和病情指数均低于CK, ‘D580’、‘D613’、‘D615’、‘D668’、‘N821’和‘N157’均未发现疮痂病病害, ‘NFJ6’疮痂病发病率较高为12.50%, 其次, ‘D16’疮痂病发病率为3.80%(表4)。

2.2.2 产量比较

试验结果表明(表5), 引种材料与对照有显著性差异。‘D16’单株薯重最重达到110.2 g, 单株结薯数较少为7.9个, 商品薯率最高为94.0%, 折合产量为52 242 kg/hm², 居第一位, 较对照增产38.53%, 与其他品种(系)差异明显。‘N157’折合产量第二位, 为50 148 kg/hm², 单株薯重为46.2 g, 单株结薯数最多为18.1个。‘D335W’折合

产量第三位, 较对照增产31.89%。其中‘D613’和‘NFJ6’产量较低, 但其为彩色品种(系), 在金华地区彩色马铃薯产量表现也较优秀。

3 讨论

浙江省属于马铃薯中原二作区, 但由于当地特有种植模式, 每年一般会种植三茬作物, 春季种植多数马铃薯品种未达到成熟期, 便已收获, 致使块茎膨大期淀粉积累时间短, 干物质积累不足, 导致很多高产品种不宜在浙中地区种植^[10,11]。全生育期较短也成为金华地区筛选适宜品种的特异性条件。通过本次从中国农业科学院蔬菜花卉研究所引进13个新品种(系)进行栽培试验。‘D16’产量最高, 较对照增产38.53%, 商品薯率达到94.0%, 生长期最为适宜, 植株形态适宜。‘N157’产量第二名, 商品薯率较低, 生长期较长, 黄皮黄肉, 露青率较低, 疮痂病未发现病斑, 抗病性较好。‘D335W’产量第三名, 其他表现中等, ‘D580’产量中等, 商品薯率较高, 生长期中等, 疮痂病未发现病斑。‘NFJ6’产量较低, 但在金华地区彩色马铃薯中应属中上水平, 颜色较深, 各方面表现较好, 仅疮痂病抗性较低。

表4 各参试品种(系)经济性状
Table 4 Economic traits of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	二次生长率(%) Secondary growth percentage	裂薯率(%) Crack tuber percentage	露青率(%) Green skin tuber percentage	疮痂病 Potato scab	
				发病率(%) Incidence	病情指数 Disease index
D16	0.00	2.53	5.06	3.80	1.00
D335W	0.00	0.00	4.42	2.65	0.33
D367	0.00	0.00	5.45	1.21	0.44
D580	0.00	0.82	0.82	0.00	0.00
D613	0.00	1.15	0.00	0.00	0.00
D615	0.00	1.41	11.27	0.00	0.00
D620	0.00	0.00	2.25	1.12	0.11
D668	0.00	8.33	7.14	0.00	0.00
D685	0.00	0.00	7.84	0.98	0.33
D821	0.00	1.74	10.43	0.00	0.00
N143	0.00	0.00	5.51	2.36	0.33
N157	0.00	0.00	3.31	0.00	0.00
NFJ6	0.00	2.50	0.00	12.50	2.67
中薯3号(CK) Zhongshu 3	0.00	8.82	8.82	26.47	3.56

表5 各参试品种(系)产量比较
Table 5 Comparison of yields of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	单株薯重(g) Tuber weight per plant	单株结薯数(个) Tuber number per plant (No.)	商品薯率(%) Marketable tuber percentage	折合产量(kg/hm ²) Equivalent yield (kg/ha)	较对照增产(%) Compared to CK
D16	110.2	7.9	94.0	52 242 a	38.53
N157	46.2	18.1	66.9	50 148 ab	32.97
D335W	73.4	11.3	86.7	49 740 ab	31.89
D367	49.3	16.5	67.6	48 840 ab	29.50
N143	62.3	12.7	84.8	47 496 abc	25.94
D580	62.5	12.2	93.7	45 714 bc	21.22
D615	102.1	7.1	90.8	43 476 cd	15.28
D668	80.9	8.4	85.4	40 776 de	8.12
D821	57.5	11.5	81.1	39 702 de	5.27
D685	64.5	10.2	81.4	39 498 de	4.73
D620	71.4	8.9	86.4	38 136 e	1.12
中薯3号(CK) Zhongshu 3	71.4	8.8	82.7	37 715 e	0
D613	50.6	8.7	63.8	26 388 f	-30.03
NFJ6	44.7	8.0	47.4	21 462 g	-43.09

注: 不同小写字母表示0.05水平差异显著, 多重比较采用新复极差法。

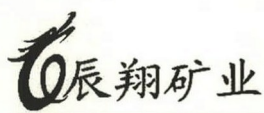
Note: Different lowercase letters stand for significance at 0.05 level using Duncan's multiple range test.

综合各方面指标, ‘D16’、‘N157’和‘D335W’更适宜金华区域气候条件, 宜在金华区推广种植。

近年疮痂病是困扰很多本地农户的主要病害, 本次引进的13个马铃薯新品种(系)中, 表现均较好, 各有优缺点, 其中抗疮痂病方面都要优越于对照。但由于浙江地区马铃薯春秋两种, 田块连作, 以及自留种的退化^[12], 更易造成疮痂病发生。张小静等^[13]研究了块茎品质与环境因子的互相关系和作用机理, 作为特异性气候, 运用当地大棚设施等解决限制因素, 对其观察田间病害等发生情况以及主要成分品质分析, 探讨是否可以筛选出早熟、抗病和增产增收的优良品种。

[参 考 文 献]

- [1] 蔡仁祥. 浙江省马铃薯产业现状与主粮化对策 [J]. 中国马铃薯, 2016, 30(2): 118-121.
- [2] 杨帅, 闵凡祥, 高云飞, 等. 新世纪中国马铃薯产业发展现状及存在问题 [J]. 中国马铃薯, 2014, 28(5): 311-316.
- [3] 谢开云, 王晓雪, 王凤义. 我国冬闲稻田马铃薯生产的潜力与问题 [J]. 中国马铃薯, 2010, 24(6): 370-375.
- [4] 黄凤玲, 张琳, 李先德, 等. 中国马铃薯贸易及竞争力分析 [J]. 中国马铃薯, 2017, 31(3): 178-185.
- [5] 卞晓波, 吴伟, 程林润, 等. 浙江省马铃薯地方品种的鉴定评价方法与应用 [J]. 浙江农业科学, 2016, 57(2): 166-168.
- [6] 王登社, 酆海龙, 牛丽娟. 中国马铃薯育种存在的问题及建议 [J]. 中国马铃薯, 2015, 29(6): 368-373.
- [7] 江芹, 金黎平, 庞万福, 等. 安徽省马铃薯新品种(系)引进及比较试验 [J]. 中国马铃薯, 2016, 30(5): 261-267.
- [8] 魏琪, 闵凡祥, 张抒, 等. 采用 DNA 条形码技术检测马铃薯4种细菌病害 [J]. 中国马铃薯, 2016, 30(2): 105-111.
- [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] 高聚林, 刘克礼, 盛晋华, 等. 马铃薯旱作栽培干物质积累与分配 [J]. 中国马铃薯, 2004, 18(1): 9-14.
- [11] 宋碧, 张军, 李斌. 稻田免耕栽培马铃薯干物质积累与分配规律研究 [J]. 江苏农业科学, 2009(1): 86-88.
- [12] 王新伟. 我国马铃薯育种的回顾及今后的发展方向 [J]. 中国马铃薯, 2000, 14(1): 44-46.
- [13] 张小静, 李雄, 陈富, 等. 影响马铃薯块茎品质性状的环境因子分析 [J]. 中国马铃薯, 2010, 24(6): 366-369.



辰翔矿业有限公司

专业生产马铃薯育种——膨胀蛭石

河北灵寿县辰翔矿业有限公司位于河北省石家庄市灵寿县, 是一家专业生产蛭石片、膨胀蛭石、珍珠岩的企业, 已有30多年的发展历史。辰翔公司根据马铃薯育种特点, 研发了育种专用膨胀蛭石。本公司生产的马铃薯专用膨胀蛭石性价比高, 已在国内十几家马铃薯育种公司应用, 并得到一致好评。本公司蛭石产品型号齐全, 也可根据客户需求订制生产。

如果您对我们的产品感兴趣, 欢迎致电联系, 索要资料、样品。

联系人: 薛 刚 15613123526、15833992815

地 址: 河北省石家庄市灵寿县燕川工业区

电 话: 0311-82616100(传真)