

中图分类号: S532 文献标识码: B 文章编号: 1672-3635(2016)05-0261-07

安徽省马铃薯新品种(系)引进及比较试验

江 芹¹, 金黎平², 庞万福², 杨月英¹, 廖华俊^{1*}

(1. 安徽省农业科学院园艺研究所, 安徽 合肥 230031; 2. 中国农业科学院蔬菜花卉研究所, 北京 100081)

摘 要: 为了选育适合安徽地区种植的马铃薯新品系, 从中国农业科学院蔬菜花卉研究所引进了13个新品系, 以‘中薯3号’为对照, 对参试品系的植物学特性、生育期、丰产性、抗性和块茎品质等进行观察记载、调查和测定。经过综合性状评价, 新品系‘D671’、‘D514’和‘N138’较对照分别增产13.93%、10.70%和8.10%, 且这3个品系综合性状优良, 具有较好的适应性。

关键词: 安徽省; 马铃薯; 新品系; 比较试验

Introduction and Comparative Test of New Potato Varieties (Lines) in Anhui Province

JIANG Qin¹, JIN Liping², PANG Wanfu², YANG Yueying¹, LIAO Huajun^{1*}

(1. Institute of Horticulture, Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei, Anhui 230031, China;

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

Abstract: Thirteen new potato lines were introduced from the Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences in order to select new potato lines suitable for planting in Anhui Province. Compared with the control 'Zhongshu 3', some traits of the tested lines were investigated and recorded, including botany characteristics, growth period, yielding ability, resistance, tuber quality and so on. According to the comprehensive evaluation of traits, the yields of 'D671', 'D514' and 'N138' were increased by 13.93%, 10.70% and 8.10%, respectively, when compared with the control. Above all, these three lines showed good characteristics and better adaptability.

Key Words: Anhui Province; potato; new line; comparative test

安徽省是马铃薯中原二季作区的典型区域, 具有马铃薯产业发展的良好基础和区位优势、气候、土地资源和产量效益等系列优势^[1,2]。近年来, 随着农业产业结构调整以及马铃薯机械化生产技术的推广, 安徽省马铃薯产业发展呈现逐年加速发展的态势^[3]。但由于多方面原因, 安徽省马铃薯育种一直处于滞后状态, 目前生产上的主导品种, 例如‘费乌瑞它’、‘早大白’及‘中薯3号’,

全部由北方地区引进, 缺少针对安徽气候特征、种植模式和生产季节而培育的马铃薯优良品种。为促进安徽省马铃薯产业的健康、持续发展, 最大限度发挥马铃薯品种的优良特性, 开展安徽省本土化马铃薯品种选育尤为迫切。中国农业科学院蔬菜花卉研究所是中国综合实力最强的马铃薯育种单位之一, 每年均配制大量马铃薯杂交组合, 选育出大量马铃薯新品系, 为中原二季作区

收稿日期: 2016-03-16

基金项目: 安徽省农业科学院科技创新团队项目(15C0303); 安徽省农业科学院学科建设项目(16A0308); 安徽省科技攻关项目(1604a0702010)。

作者简介: 江芹(1979-), 女, 助理研究员, 从事马铃薯育种及栽培技术研究。

*通信作者(Corresponding author): 廖华俊, 副研究员, 从事马铃薯育种及栽培技术研究, E-mail: lhj76814@163.com。

马铃薯专用型品种选育奠定了基础^[4]。

本试验对从中国农业科学院蔬菜花卉研究所引进的‘N138’等13个马铃薯新品系在安徽省农业科学院园艺研究所试验基地进行品种适应性鉴定和产量比较试验,旨在检验所选育马铃薯新品系在安徽省的植物学特性、生育期、丰产性、抗性和块茎品质等综合性状,客观评价品种特性,为马铃薯新品系在安徽省的选育和推广提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

新引进的马铃薯新品系共13个,分别为‘N138’、‘D620’、‘D514’、‘D613’、‘D480’、‘D583’、‘D367’、‘D567’、‘D686’、‘D671’、‘D525’、‘D556’和‘A1’,均来自中国农业科学院蔬菜花卉研究所,对照品种为‘中薯3号’,各材料均为一级种薯。

1.2 试验地概况

试验安排在安徽省农业科学院园艺研究所试验基地,海拔30 m,土壤为棕壤土,前作为消毒后的马铃薯试验地,地面平整,肥力中等,排灌方便。试验从播种到收获期间,2,3,4,5和6月平均温度分别为8.0,11.7,17.0,21.3和24.8℃;降雨天数36 d,降雨量356 mm;初霜期为2014年11月12日,终霜期为2015年3月11日。

1.3 试验设计

试验采用随机区组设计,3次重复,小区面积20 m²,单垄双行种植,每小区种植120株。由于受试验天气等客观因素的影响,于2015年2月9~11日完成播种,6月7~10日完成收获(‘A1’早疫病较严重,6月1日收获)。分别于4月24日、5月1日、5月10日分3次调查早疫病、晚疫病、花叶病毒病和卷叶病毒病,分别于3月31日、4月30日、5月30日调查青枯病,分别于4月10日、5月20日、6月10日调查环腐病。

1.4 田间管理

试验采用机械起垄,人工打穴播种,地膜覆盖栽培。起垄前试验地撒施红四方三元复合肥(N:P:K=14:16:15)60 kg/667 m²、尿素12.5 kg/667 m²、硫

酸钾10 kg/667 m²,作为种肥1次性施入。马铃薯生长期进行中耕培土各2次,4月25日叶面喷施0.3%磷酸二氢钾液1次,其他同常规管理。

1.5 调查项目

参照刘喜才和张丽娟^[5]的方法对马铃薯品系物候期、植株形态特征、田间性状、块茎性状、块茎生理缺陷、主要病害、收获产量等项目进行调查,通过室内考种,调查薯块品质。

2 结果与分析

2.1 生物学及经济性状分析

2.1.1 物候期

由表1可知,14个材料的物候期存在一定的差异,‘D525’生育期最短,仅58 d,‘中薯3号’(CK)的生育期最长,达到75 d。出苗率存在一定差异,其中‘D620’、‘D514’、‘D480’、‘D671’、‘D556’、‘A1’及‘中薯3号’(CK)的出苗率达到100%,而‘D525’出苗率最低,仅为66.7%。

2.1.2 植株形态特征

由表2可知,‘D480’、‘D583’及‘D367’茎浅绿色,叶色浅绿,匍匐茎长度中等,其中‘D583’少花,‘D480’中等、‘D367’繁茂,花冠均为白色;‘D514’、‘D613’茎紫色,叶色深绿,花繁茂,花冠为紫色,匍匐茎长度中等;‘D567’、‘D671’茎绿色,叶色深绿,花繁茂,花冠为白色,匍匐茎长度中等;‘D686’、‘D556’、‘A1’及‘中薯3号’(CK)茎绿色,叶片绿色,匍匐茎短,其中‘D686’少花,花冠白色,‘D556’及‘中薯3号’(CK)落蕾,‘A1’无蕾;‘N138’茎绿色,叶色深绿,少花,花冠白色,匍匐茎长;‘D620’茎绿带紫色,叶色中绿,少花,花冠紫色,匍匐茎短;‘D525’茎浅绿,叶色浅绿,无蕾,匍匐茎短。14个材料中‘A1’植株最矮,株高39.6 cm,其次为‘D525’,株高43.8 cm,‘D671’植株最高,株高71.2 cm。

2.1.3 块茎性状

由表3可知,14个参试品系中,薯形‘N138’、‘D480’、‘D367’为长卵圆,‘D620’、‘D567’、‘D686’为椭圆,‘D514’、‘D613’为长圆,‘D583’为长椭圆,‘D671’、‘A1’为圆,‘D525’为卵圆,

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	成熟期 (D/M) Maturity	收获期 (D/M) Harvesting	生育期 (d) Growth duration
N138	09/02	20/03	98.7	07/04	28/04	28/05	10/06	69
D620	09/02	25/03	100	13/04	—	28/05	10/06	64
D514	09/02	21/03	100	10/04	23/04	28/05	10/06	68
D613	09/02	16/03	96.7	10/04	28/04	28/05	10/06	73
D480	09/02	15/03	100	06/04	—	28/05	09/06	74
D583	09/02	15/03	93.3	08/04	—	28/05	09/06	74
D367	10/02	16/03	96.7	07/04	20/04	25/05	07/06	70
D567	10/02	16/03	94.6	08/04	27/04	25/05	07/06	70
D686	10/02	17/03	98.7	15/04	—	25/05	07/06	69
D671	10/02	15/03	100	10/04	29/04	25/05	07/06	71
D525	10/02	28/03	66.7	13/04	03/05	25/05	07/06	58
D556	10/02	15/03	100	07/04	—	25/05	07/06	71
A1	10/02	16/03	100	—	—	25/05	01/06	70
中薯3号(CK) Zhongshu 3	11/02	13/03	100	03/04	—	27/05	09/06	75

注: ‘—’表示该品种(系)生长期未见现蕾或开花。
Note: ‘—’ represents the variety (line) had no bud 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	花繁茂性 Flower abundance	花冠色 Corolla color	匍匐茎长短 Stolon length	株高(cm) Plant height
N138	绿	深绿	少花	白	长	48.5
D620	绿带紫	中绿	少花	紫	短	45.7
D514	紫	深绿	繁茂	紫	中等	53.3
D613	紫	深绿	繁茂	紫	中等	48.2
D480	浅绿	浅绿	中等	白	中等	46.2
D583	浅绿	浅绿	少花	白	中等	43.9
D367	浅绿	浅绿	繁茂	白	中等	46.1
D567	绿	深绿	繁茂	白	中等	55.0
D686	绿	绿	少花	白	短	48.2
D671	绿	深绿	繁茂	白	中等	71.2
D525	浅绿	浅绿	无蕾	—	短	43.8
D556	绿	绿	落蕾	—	短	44.1
A1	绿	绿	无蕾	—	短	39.6
中薯3号(CK) Zhongshu 3	绿	绿	落蕾	—	短	51.2

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)	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
N138	整齐	长卵圆	黄	黄	略麻	浅
D620	整齐	椭圆	黄	黄	光滑	浅
D514	整齐	长圆	粉红	白	光滑	浅
D613	中等	长圆	紫红	紫	光滑	中
D480	整齐	长卵圆	黄	乳白	光滑	浅
D583	整齐	长椭圆	黄	黄	光滑	浅
D367	中等	长卵圆	黄	浅黄	光滑	浅
D567	中等	椭圆	黄	黄	光滑	浅
D686	中等	椭圆	黄	乳黄	光滑	浅
D671	整齐	圆	黄	黄	光滑	浅
D525	不整齐	卵圆	乳黄	白	略麻	深
D556	中等	扁圆	乳白	乳白	光滑	中
A1	中等	圆	黄	黄	光滑	中
中薯3号(CK)Zhongshu 3	整齐	扁圆	黄	黄	光滑	浅

‘D556’、‘中薯3号’(CK)为扁圆;皮色‘N138’、‘D620’、‘D480’、‘D583’、‘D367’、‘D567’、‘D686’、‘D671’、‘A1’、‘中薯3号’(CK)为黄色,‘D514’粉红色,‘D613’紫红色,‘D525’乳黄色,‘D556’乳白色;肉色‘N138’、‘D620’、‘D583’、‘D567’、‘D671’、‘A1’、‘中薯3号’(CK)为黄色,‘D514’、‘D525’为白色,‘D480’、‘D556’为乳白色,‘D613’为紫色,‘D367’为浅黄色,‘D686’为乳黄色;薯皮除‘N138’、‘D525’略麻外,其他均光滑;芽眼‘D525’深,‘D613’、‘D556’、‘A1’中,其他均为浅;块茎整齐度除‘D525’表现不整齐外,其他均表现中等或整齐。

2.1.4 经济性状

经试验调查,‘N138’商品薯率最高,达到94.89%,‘D613’商品薯率最低,仅为32.61%;‘D671’干物质含量最高,达到19.67%;所有材料均未表现二次生长或裂薯等块茎生理缺陷现象,具体见表4。

2.2 主要病害调查

试验调查了14个材料的早疫病、晚疫病、花叶

病毒病、卷叶病毒病、青枯病和环腐病的发病情况(表5)。所有参试材料均未见青枯病、花叶病毒病、环腐病的发生;‘D480’、‘D583’、‘D556’和‘A1’卷叶病毒病的发病率分别为17%、37%、13%和50%,其他品系未发生卷叶病毒病;‘D514’、‘D613’、‘D480’、‘D367’、‘A1’和‘中薯3号’(CK)早疫病的发病率分别为13%、3%、9%、5%、25%和3%,其他品系未见早疫病的发生;‘D480’、‘D686’和‘中薯3号’(CK)晚疫病的发病率分别为8%、4%和3%、其他品系未见晚疫病的发生。

2.3 鲜薯产量及差异显著性分析

试验结果表明,引种材料与对照品种的鲜薯产量均存在极显著差异,其中‘D671’的平均产量最高,达到3 633 kg/667m²,其次‘D514’平均产量达到3 530 kg/667m²,再次‘N138’的平均产量达到了3 448 kg/667m²,分别较对照增产13.93%、10.70%、8.12%。在新引进的品系中,‘D525’平均产量最低,仅1 502 kg/667m²,较对照减产52.90%,具体数据详见表6。

表 4 各参试品种(系)经济性状(%)				
Table 4 Economic traits of tested varieties (lines)				
品种(系)	商品薯率	二次生长率	裂薯率	干物质含量
Variety (line)	Marketable tuber percentage	Secondary growth percentage	Crack tuber percentage	Dry matter content
N138	94.89	0	0	17.93
D620	79.70	0	0	14.60
D514	84.33	0	0	15.75
D613	32.61	0	0	14.60
D480	84.41	0	0	17.93
D583	76.71	0	0	17.93
D367	91.42	0	0	17.44
D567	77.45	0	0	15.00
D686	84.25	0	0	17.44
D671	75.52	0	0	19.67
D525	85.10	0	0	18.68
D556	85.46	0	0	16.22
A1	79.93	0	0	14.10
中薯3号(CK) Zhongshu 3	85.87	0	0	18.42

表 5 各参试品种(系)病害调查						
Table 5 Disease resistance of tested varieties (lines)						
品种(系)	卷叶/花叶病毒病		早/晚疫病		青枯病/环腐病	
	Leaf roll / Mosaic virus		Early blight / Late blight		Bacterial wilt/ Ring rot	
	发病率(%)	病情指数	发病率(%)	病情指数	发病率(%)	病情指数
Variety (line)	Incidence	Disease index	Incidence	Disease index	Incidence	Disease index
N138	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
D620	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
D514	0/0	0/0	13/0	1/0	0/0	0/0
D613	0/0	0/0	3/0	0/0	0/0	0/0
D480	17/0	5/0	9/8	1/1	0/0	0/0
D583	37/0	9/0	0/0	0/0	0/0	0/0
D367	0/0	0/0	5/0	1/0	0/0	0/0
D567	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
D686	0/0	0/0	0/4	0/0	0/0	0/0
D671	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
D525	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
D556	13/0	4/0	0/0	0/0	0/0	0/0
A1	50/0	10/0	25/0	3/0	0/0	0/0
中薯3号(CK) Zhongshu 3	0/0	0/0	3/3	1/1	0/0	0/0

表6 各参试品种(系)产量差异比较
Table 6 Yield comparison of tested varieties (lines)

品种(系) Variety (line)	小区产量(kg/20m ²) Yield per plot	折合产量(kg/667m ²) Equivalent yield	较对照增减(%) Compared to control	差异显著性 Difference significant	
				0.05	0.01
N138	103.38	3 448	8.12	c	B
D620	73.55	2 453	-23.09	f	E
D514	105.86	3 530	10.70	b	B
D613	52.98	1 767	-44.60	j	I
D480	91.40	3 048	-4.42	e	D
D583	66.58	2 220	-30.38	h	G
D367	91.09	3 038	-4.75	e	D
D567	58.31	1 945	-39.03	i	H
D686	67.01	2 235	-29.93	h	FG
D671	108.95	3 633	13.93	a	A
D525	45.04	1 502	-52.90	k	J
D556	69.69	2 324	-27.13	g	F
A1	69.43	2 315	-27.40	g	FG
中薯3号(CK) Zhongshu 3	95.63	3 189	-	d	C

注: 多重比较采用新复极差法。

Note: Means were separated by using Duncan's multiple range test.

3 讨 论

安徽省是典型的马铃薯中原二季作区。2015年中华人民共和国农业部正式将马铃薯列为第四大粮食作物, 并积极推进马铃薯主粮化, 依据部署, 到2020年马铃薯种植面积将增加至1 000万hm²。马铃薯种植面积的增长主要依靠冬闲田的开发, 而安徽省稻作地区每年有130万hm²排灌方便、雨热同期、土壤肥沃的稻茬田适宜发展马铃薯。但是, 由于种植品种相对单一, 急需筛选出适宜当地气候与栽培模式的早熟、优质品种。

前期, 通过引进筛选出了‘费乌瑞它’、‘中薯3号’等适宜本地栽培的优良品种^[6,7], 但马铃薯单一品种常年种植, 会导致病害加重、品种退化^[8]。为此, 本研究从中国农业科学院蔬菜花卉研究所引进了13个新品系, 进行田间栽培比较试验。结果表明, 引进的13个新品系中‘D671’产量最高, 其次是‘D514’和‘N138’。推测可能是由于‘D671’品

系的生育期相对较长, 块茎膨大末期至淀粉积累期持续的时间较长, 因此块茎中干物质积累量最大, 使得该品系产量最高^[9-11]。‘N138’及‘D514’生育期相对较短, 分别为69和68d, 适宜安徽地区“春季马铃薯-水稻-秋季马铃薯”的茬口安排。‘D514’早疫病发病率达到13%, 可能是由于生长后期温度升高、降雨量增大, 有利于早疫病的发生^[12,13]。后期将对这几个新品系进一步试验筛选, 观察田间病害发生情况, 以筛选出早熟、抗病的优良品种。

[参 考 文 献]

- [1] 朱光焕, 王亦民, 岳绍先, 等. 界首县双季马铃薯栽培经验 [J]. 中国农业科学, 1959(6): 199-200.
- [2] 隋启君, 李先平, 杨万林, 等. 中国马铃薯生产情况分析 [J]. 西南农业学报, 2008, 21(4): 1182-1188.
- [3] 滕宗璠, 张畅, 王永智. 我国马铃薯适宜种植地区的分析 [J]. 中国农业科学, 1989, 22(2): 35-44.

- [4] 屈冬玉, 金黎平, 谢开云. 中国马铃薯产业 10 年回顾 [M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2010: 41-48.
- [5] 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.
- [6] 廖华俊, 金黎平, 庞万福, 等. 中薯 20 号和中薯 7 号马铃薯新品种引种比较试验 [J]. 安徽农业大学学报, 2013, 40(4): 592-596.
- [7] 廖华俊, 江芹, 董玲, 等. 安徽沿淮地区春马铃薯品种引进比较研究 [J]. 安徽农业科学, 2010, 38(33): 18724-18727.
- [8] 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.
- [9] 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.
- [10] 卢建武, 邱慧珍, 张文明, 等. 半干旱雨养农业区马铃薯干物质和钾素积累与分配特性 [J]. 应用生态学报, 2013, 24(2): 423-430.
- [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] Shtienberg D, Fry W E. Field and computer simulation evaluation of spray-scheduling methods for control of early and late blight of potato [J]. Phytopathology, 1990, 80(9): 772-777.
- [13] Pscheidt J W, Stevenson W R. The critical period for control of early blight (*Alternaria solani*) of potato [J]. American Journal of Potato Research, 1988, 65(8): 425-438.

《中国马铃薯》杂志约稿函

《中国马铃薯》杂志是目前全国唯一的马铃薯专业科技期刊, 国际刊号: ISSN 1672-3635, 国内刊号: CN 23-1477/S, 邮发代号: 14-167, 国内外公开发行人。它以繁荣我国马铃薯产业为办刊宗旨, 积极报道国内外有关马铃薯的学术研究、科研动态和各种实用技术的最新消息。该刊由东北农业大学和中国作物学会主管, 由东北农业大学和中国作物学会马铃薯专业委员会主办。《中国马铃薯》(原名《马铃薯杂志》)创刊于 1987 年。2000 年经申请报国家新闻出版总署审批, 更名为《中国马铃薯》, 同年改为大 16 开本, 并增加彩色广告。2001 年《中国马铃薯》经报黑龙江省科委及省新闻出版局批准, 将原来的季刊改为双月刊。

《中国马铃薯》立足国内, 并刊登一些其他国家作者的英文稿件。它集学术性和技术性于一体, 是马铃薯科研、生产、经销单位和用户之间信息交流的一个平台。《中国马铃薯》不同于其他园艺类期刊, 刊登的文章全部是有关马铃薯的, 主要栏目包括: 遗传育种、栽培生理、病虫害防治、土壤肥料、产业开发、品种介绍、综述及其他。

该刊于 2008 年 1 月 1 日起开始执行作者在线投稿, 进一步提高了工作效率和办公自动化水平, 方便作者查询。欢迎专业委员会各位委员及广大读者踊跃投稿, 投稿时请登录《中国马铃薯》稿件远程处理系统。

网址: <http://mlsz.cbpt.cnki.net/WKA2/WebPublication/index.aspx?mid=mlsz>。

《中国马铃薯》杂志编辑部