



房磊. 绥棱地区引进的马铃薯品系适应性对比分析[J]. 黑龙江农业科学, 2021(11):18-21.

绥棱地区引进的马铃薯品系适应性对比分析

房 磊

(黑龙江省农业科学院 乡村振兴科技研究所, 黑龙江 哈尔滨 150028)

摘要:为筛选出适宜黑龙江省第三、四积温带种植的优质马铃薯品系,分别以克新4号、克新13、克新22为对照品种,以从省内不同科研单位引进的17个马铃薯品系为供试品系,从生育期、形态性状、抗病性及产量等方面进行对比分析。结果表明:不同试验品系形态性状存在差异,其中sld01和sly01为早熟品系,其块茎品质与产量高于对照品种克新4号,sly03和sly04为晚熟品系,块茎品质优于对照品种克新13,产量差异性不显著。通过综合考量,sld01、sly01、sly03和sly04共4份马铃薯材料可以在绥棱地区进一步示范试验。

关键词:绥棱;马铃薯;适应性分析

黑龙江省是我国马铃薯重要种植基地,随着马铃薯主粮化进程推进,马铃薯产业也将得到进一步发展^[1],绥棱县位于黑龙江省中部,地处绥化市东北部,有效积温在2 400~2 500℃,位于第三、四积温带之间,马铃薯种植面积在5 400 hm²左右,马铃薯品种单一是制约当地马铃薯产业发展的重要因素之一^[2]。本试验分别以克新4号、克新13、克新22为对照品种,对引进的4个不同熟期的马铃薯品系,从生育期、形态性状、抗病性及产量等各方面进行对比分析,筛选适宜第三、四积温带种植的优质、高产马铃薯新品系,为更新当地马铃薯品种,提高马铃薯产量提供材料支撑。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2019年在黑龙江省农业科学院乡村振兴科技研究所绥棱试验基地(47°14'N, 127°06'E)进行,海拔212 m,地势平坦,土壤种类为黑壤土,耕层30 cm,肥力中等,活动积温2 530℃,前茬作物为玉米,春翻地起垄,地形为丘陵漫岗地。

1.2 材料

参试品系sly01~sly04引自黑龙江省农业科学院作物育种研究所,slk01~slk03引自黑龙江省农业科学院克山分院,sld01~sld04引自东北农业大学,slz01~slz06来源于黑龙江省农业科学院浆果研究所自育品系。对照品种克新4号、克新13、克新22来自黑龙江省农业科学院克山分院。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 田间采用随机区组设计,4次重复,4行区,行长6 m,行距75 cm,株距30 cm,小区面积18 m²,种肥为复合肥,施入量为1 000 kg·hm⁻²。5月10日采用机械播种,播入量1 800 kg·hm⁻²。6月15日疏苗,6月18日定苗,铲趟3次。9月20日收获测产。

1.3.2 调查项目及方法 试验调查物候期、株高、抗病性状、薯形、颜色、块茎品质及小区产量^[3]。淀粉含量测定采用宿飞飞等^[4]的方法。

1.3.3 数据分析 试验数据采用Excel 2013及SPSS 19.0数据分析软件进行分析整理。

2 结果与分析

2.1 参试马铃薯材料物候期调查

由表1可知,不同参试材料生育期不同,播种日期为5月10日;出苗期在6月3—15日,其中sly04出苗最早,为6月3日,sld03和slz05最晚,为6月15日;开花期在6月29日—7月17日,slk01开花最早,为6月29日,slz01、slz05和sly02最晚,为7月17日;成熟期在7月30日—8月26日,其中sly01、sly02、slk01、sld01、slz01、slz02和slz03共7份试验材料生育日数为50~57 d,与早熟对照品种克新4号相近,属于早熟品种,其余品种生育日数在68~83 d属于晚熟品种。

2.2 参试马铃薯材料形态性状调查

马铃薯形态性状包括株高、花色、薯形、块茎内外颜色、块茎品质及抗病性,是关系到马铃薯商品性的重要指标^[5]。由表2可知,各参试材料出苗后苗势较好,繁茂性较强,都在中等以上。开花

收稿日期:2021-08-21

作者简介:房磊(1982—),男,硕士,助理研究员,从事马铃薯育种及栽培技术研究。E-mail:f229052064@163.com。

后除 sld01、slz02、sly03、sld04 花色呈现浅紫或深紫色,其余材料皆为白色;株高差异不大,在 31.5~54.2 cm;薯形以椭圆形、长圆形为主,少量为圆形;皮色为浅黄色为主,sld01 为红色,肉色均为乳白;芽眼深浅中等偏浅为主,其中 sld03、克新 13 为深。在块茎品质方面早熟材料平均大中薯率为 60.09%,其中 slz02 最高为 70.97%,要远高于对照品种克新 4 号;早熟材料平均烂薯率为 11.09%,slk01 最低,为 6.67%,远小于对照品种;早熟材料平均淀粉含量与对照相近为

11.64%。晚熟品种中平均大薯率为 59.25%,与对照品种克新 13 相近,远大于克新 22;晚熟品种平均烂薯率为 10.91%,介于对照品种克新 13 与克新 22 之间;晚熟品种淀粉含量要低于两个对照品种,其中 slz06 淀粉含量与烂薯率最高,说明其抗病性较差,薯块在地下易出现腐烂霉变。所有参试材料食味皆是优等,其中克新 4 号与 slk02 轻微感染马铃薯花叶病毒,说明其抗病性较差,所有参试材料并未检测到马铃薯卷叶病、晚疫病等其他常见马铃薯病害。

表 1 参试马铃薯材料物候期调查结果

材料	播种期/ (月-日)	出苗期/ (月-日)	开花期/ (月-日)	株高/cm	成熟期/ (月-日)	生育日数/d	
						播种—成熟	出苗—成熟
sly01	05-10	06-09	07-03	50.4	08-02	84	54
sly02	05-10	06-09	07-17	41.0	08-04	86	56
slk01	05-10	06-12	06-29	48.9	08-08	90	57
sld01	05-10	06-12	07-14	41.5	08-06	88	55
slz01	05-10	06-06	07-17	31.5	07-31	80	53
slz02	05-10	06-07	07-04	43.4	08-01	83	55
slz03	05-10	06-10	07-02	42.3	07-30	81	50
克新 4 号(CK1)	05-10	06-10	07-07	46.3	07-30	81	50
sly03	05-10	06-08	07-02	45.5	08-18	100	71
sly04	05-10	06-03	07-06	54.2	08-25	107	83
slk02	05-10	06-11	07-06	45.6	08-23	105	73
slk03	05-10	06-12	07-07	34.5	08-22	104	71
sld02	05-10	06-11	07-05	44.5	08-20	102	70
sld03	05-10	06-15	07-04	35.5	08-23	105	69
sld04	05-10	06-13	07-07	43.5	08-22	104	70
slz04	05-10	06-09	07-15	35.5	08-16	98	68
slz05	05-10	06-15	07-17	39.5	08-26	108	72
克新 13(CK2)	05-10	06-10	07-12	43.4	08-22	104	73
slz06	05-10	06-09	07-10	39.7	08-20	102	72
克新 22(CK3)	05-10	06-08	07-10	41.5	08-20	102	73

2.3 参试马铃薯材料产量性状调查

马铃薯产量性状作为马铃薯商品性的重要指标^[6],是马铃薯品种适应性的决定性因素。由表 3 可知,以克新 4 号为对照的早熟品种中,sly01、sly02、slk01、sld01 平均产量高于对照;以克新 13 为对照的晚熟品种中除 slk02 低于对照品种,其余皆高于对照品种;slz06 平均产量高于对照品种克新 22。

早熟品种平均产量群组间 $F=0.949<F_{0.05}$ (3.07) 和 $F_{0.01}$ (4.87),品系间 $F=4.864>$

$F_{0.05}$ (2.49) 和 $F_{0.01}$ (3.64),即品种间平均产量存在显著差异,sld01 平均产量显著高于对照品种克新 4 号,品系 sly02、sly01 和 slk01 与对照克新 4 号产量差异不显著,其余品系小于对照品种,其中 slz03 显著小于对照品种。

分别以克新 13 和克新 22 为对照的晚熟参试材料中,品种间平均产量差异不显著,其中 sly03、sly04、slk03、sld02、sld03、sld04、slz04 和 slz05 平均产量均高于对照品种克新 13。slz06 平均产量与对照品种克新 22 产量差异也不显著。

表 2 参试马铃薯材料形态性状调查结果

材料	出苗 长势	繁茂 性	花色	株高/ cm	花叶病毒		薯形	皮色	肉色	芽眼 深浅	块茎品质				
					株率/%	指数					大中薯/%	小薯/%	烂薯/%	淀粉/%	食味
sly01	强	强	白	50.4			扁圆	浅黄	乳白	中	63.30	29.52	7.18	10.22	优
sly02	强	中	白	41.0			椭圆	浅黄	乳白	浅	52.62	37.70	9.68	9.49	优
slk01	强	强	白	48.9			椭圆	浅黄	乳白	浅	63.40	29.93	6.67	16.42	优
sld01	中等	中	浅紫	41.5			长圆	红	乳白	中	56.11	31.46	12.44	8.09	优
slz01	中等	弱	白	31.5			椭圆	浅黄	乳白	浅	58.35	30.90	10.75	11.68	优
slz02	中等	强	深紫	43.4			椭圆	浅黄	乳白	中	70.97	16.43	12.60	13.41	优
slz03	强	强	白	42.3			卵圆	浅黄	乳白	浅	55.90	25.76	18.34	12.16	优
克新 4 号(CK1)	中等	中	白	46.3	10.00	4.59	椭圆	浅黄	乳白	中	42.85	34.53	22.62	11.44	优
sly03	强	强	深紫	45.5			圆	浅黄	乳白	中	62.89	23.81	13.30	11.68	优
sly04	强	中	白	54.2			扁圆	浅黄	乳白	中	52.97	35.23	11.80	9.98	优
slk02	强	强	白	45.6	14.75	10.96	椭圆	浅黄	乳白	浅	44.90	41.15	13.94	8.89	优
slk03	中等	中	白	34.5			圆	浅黄	乳白	中	59.59	36.25	4.16	13.90	优
sld02	中等	强	白	44.5			圆	浅黄	乳白	中	61.21	29.85	8.94	8.81	优
sld03	强	强	白	35.5			长圆	浅黄	乳白	深	66.23	22.14	11.63	11.44	优
sld04	中等	强	浅紫	43.5			长圆	浅黄	乳白	中	65.08	31.94	2.97	14.90	优
slz04	中等	中	白	35.5			椭圆	浅黄	乳白	中	58.56	28.86	12.58	9.69	优
slz05	中等	强	白	39.5			椭圆	浅黄	乳白	浅	61.49	26.69	11.81	14.90	优
克新 13(CK2)	中等	中	白	43.4			圆	浅黄	乳白	深	60.50	31.69	7.81	13.90	优
slz06	强	强	白	39.7			圆	浅黄	乳白	浅	59.54	22.46	18.00	18.22	优
克新 22(CK3)	强	强	白	41.5			圆	浅黄	乳白	中	38.49	44.85	16.66	14.90	优

表 3 参试马铃薯材料产量性状调查结果

材料	小区产量/kg					折合产量/ (kg·hm ⁻²)
	I	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	平均	
sly01	42.50	34.90	29.35	40.70	36.86 abcABC	19199.22
sly02	32.05	37.40	50.15	45.50	41.28 abAB	21497.40
slk01	40.55	22.80	50.10	25.50	34.74 abcdABCD	18092.45
sld01	36.10	45.70	57.25	37.30	44.09 aA	22962.24
slz01	28.10	21.20	23.45	28.85	25.40 cdeBCD	13229.17
slz02	23.65	23.50	21.95	22.95	23.01 deCD	11985.68
slz03	14.00	21.50	17.45	20.20	18.29 eD	9524.74
克新 4 号(CK1)	29.55	42.45	37.85	14.50	31.09 bcdABCD	16191.41
sly03	42.25	43.10	43.60	39.30	42.06 aA	21907.55
sly04	44.20	45.50	46.00	32.05	41.94 aAB	21842.45
slk02	30.40	31.20	31.10	32.00	31.18 abAB	16236.98
slk03	35.15	42.30	29.40	46.20	38.26 abAB	19928.39
sld02	30.74	42.60	32.95	41.90	37.05 abAB	19295.57
sld03	34.40	32.15	44.00	41.30	37.96 abAB	19772.14
sld04	35.70	40.10	42.70	33.30	37.95 abAB	19765.63
slz04	41.50	41.30	27.05	31.50	35.34 abAB	18404.95
slz05	39.70	33.35	41.60	33.60	37.06 abAB	19303.39
克新 13(CK2)	41.90	32.00	31.80	33.80	34.88 abAB	18164.06
slz06	32.56	35.80	40.20	31.55	35.03 aA	18243.49
克新 22(CK3)	38.35	31.25	25.30	25.30	30.05 aA	15651.04

注:不同大小写字母分别表示供试材料与各自对照之间的差异显著性($P<0.01$ 或 $P<0.05$)。

3 讨论与结论

黑龙江省耕地面积广大,从南到北横跨多个积温带,不同积温带地理气候条件差异较大,齐齐哈尔绥化等地,地处第三、四积温带,适宜栽种中晚熟马铃薯品种^[7],由于气候条件及土壤环境因素影响,马铃薯产量一直偏低,而此地推广种植的马铃薯品种“尤金”“早大白”“克新 13”等品种存在产量低,抗病性差等缺点^[8],新的马铃薯品种的引进与推广有利于提高当地马铃薯产量,增加农民经济收入。

通过田间数据调查及室内考种结果分析,引进的早熟品系 sld01 和 sly01 各项指标均好于对照品种,晚熟品系中除 slk02 易感病外其余品系与对照差异不大,从产量性状表现中,sly03 和 sly04 表现略好。适合在绥棱县等第三、四积温带种植,可进一步审定与推广。

品系 sld01 属早熟品种,生育日数 55 d 左右(从出苗到茎叶枯黄),株型直立,株高 41.5 cm。茎秆绿色,叶绿色,花冠浅紫色,花药白色,块茎长圆形,红皮乳白肉,芽眼中等,结薯集中,商品薯率 56.11%。块茎淀粉含量 8.09%。田间植株抗晚疫病。产量为 22 962.24 kg·hm⁻²,较对照克新 4 号增产 41.82%。

品系 sly01 属早熟品种,生育日数 54 d 左右(从出苗到茎叶枯黄),株型直立,株高 50.4 cm。茎秆绿色,叶绿色,花冠白色,花药白色,块茎扁圆形,浅黄皮乳白肉,芽眼中等,结薯集中,商品薯率 63.30%。块茎淀粉含量 10.22%。田间植株抗晚疫病。产量为 19 199.22 kg·hm⁻²,较对照克新 4 号增产 18.58%。

品系 sly03 属晚熟品种,生育日数 71 d 左右(从出苗到茎叶枯黄),株型直立,株高 45.5 cm。茎秆绿色,叶绿色,花冠深紫色,花药白色,块茎圆形,浅黄皮乳白肉,芽眼中等,结薯集中,商品薯率 62.89%。块茎淀粉含量 11.68%;田间植株抗晚疫病。产量为 21 907.55 kg·hm⁻²,较对照克新 13 增产 20.61%。

品系 sly04 属晚熟品种,生育日数 83 d 左右(从出苗到茎叶枯黄),株型直立,株高 54.2 cm。茎秆绿色,叶绿色,花冠白色,花药白色,块茎扁圆形,浅黄皮乳白肉,芽眼中等,结薯集中,商品薯率 52.97%。块茎淀粉含量 9.98%;田间植株抗晚疫病。产量为 21 842.45 kg·hm⁻²,较对照克新 13 增产 20.25%。

参考文献:

- [1] 吕金庆,杜长霖,孙玉凯,等.黑龙江省马铃薯产业的现状,不足和发展趋势[C]//金黎平,吕文河.马铃薯产业与美丽乡村(2020).哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2020:169-174.
- [2] 武新娟.绥棱县马铃薯品种引进及比较试验[J].中国马铃薯,2018,32(5):22-25.
- [3] 高晓敏,邹华芬,李可,等.马铃薯新品种适应性和丰产性分析[J].内蒙古农业科技,2019,47(3):12-17.
- [4] 宿飞飞,石瑛,梁晶,等.不同马铃薯品种淀粉含量、淀粉产量及淀粉组成的评价[J].中国马铃薯,2006,20(1):16-18.
- [5] 胡军,段绍光,徐建飞,等.马铃薯块茎重要品质性状相关性与聚类分析[C]//金黎平,吕文河.马铃薯产业与美丽乡村(2020).哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2020:208-210.
- [6] 石霞.马铃薯产量与主要产量性状关系的研究[J].农业开发与装备,2015(6):71-72.
- [7] 高永刚,那济海,顾红,等.黑龙江省马铃薯气候生产力特征及区划[J].中国农业气象,2007(3):275-280.
- [8] 邢莹莹.黑龙江省部分地区马铃薯疮痂病原鉴定及主栽品种的抗性评价[D].大庆:黑龙江八一农垦大学,2015.

Comparative Analysis on Adaptability of Introduced Potato Lines in Suiling Area

FANG Lei

(Institute of Rural Revitalization Science and Technology, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150028, China)

Abstract: In order to screen out the high quality potato lines suitable for the third and fourth accumulative temperate zone in Heilongjiang Province, Kexin 4, Kexin 13 and Kexin 22 were used as control varieties respectively, 17 potato lines introduced from different scientific research institutions in the province were used as test lines, and the comparative analysis was carried out from the aspects of growth period, morphological characters, disease resistance and yield. The results showed that there were differences in morphological characters among the tested lines. Test lines sld01 and sly01 were early maturing lines, and their tuber quality and yield were higher than those of the control variety Kexin 4. Test lines sly03 and sly04 were late maturing lines, and their tuber quality and yield were better than those of the control variety Kexin 13. Through comprehensive consideration, four potato materials, sld01, sly01, sly03 and sly04, could be further demonstrated in Suiling area.

Keywords: Suiling area; potato; adaptability analysis