

毛乌素沙地马铃薯新品种比较试验

张春燕^{1,2} 郭春燕³ 汪奎^{1,2} 白凤巧⁴ 高青青¹ 吕军¹ 方玉川^{1,2}

(¹ 陕西省榆林市农业科学研究院, 榆林 719000; ² 陕西省马铃薯工程技术研究中心, 榆林 719000;

³ 陕西省靖边县农业技术推广中心, 靖边 718500; ⁴ 陕西省吴堡县农业技术推广中心, 吴堡 718200)

摘要:近些年,马铃薯产业在榆林北部毛乌素沙地迅速发展,该区域马铃薯产量高、薯形好、品质优,得到了市场青睐,但生产中存在品种结构单一、抗病抗逆性差、产量和品质下降的问题。为了筛选出适宜该区域种植的马铃薯品种,2021年引进17个马铃薯新品种,以当地主栽品种希森6号为对照,在榆林市农业科学研究院示范园开展了品种比较试验。结果表明,中薯19号、秦薯107、克新33号、中薯20号和京张薯1号5个品种较对照分别增产10.55%、10.08%、3.98%、3.29%和-2.41%;商品率均达到70%以上,分别为80.94%、73.82%、73.77%、77.99%和86.20%,适宜在毛乌素沙地的榆林北部及周边同类生态区域大面积推广种植。

关键词:马铃薯;品种;产量;毛乌素沙地

毛乌素沙地处于鄂尔多斯高原东南部和陕北黄土高原以北,37°30′~39°20′N、107°20′~111°30′E之间,海拔1000~1600m,涉及16个县(区、市、旗)的151个乡镇,土地总面积约4万km²,是我国四大沙地之一^[1]。榆林市地处毛乌素沙地南缘,是陕西省马铃薯主产区,常年播种面积20万hm²,占陕西省马铃薯种植面积的54%^[2]。榆林市北部风沙区地势平坦,地上水资源较为丰富,可以灌溉,土壤气候环境均适宜马铃薯生长,产业发展迅速,近些年马铃薯种植面积达到3.5万hm²,面积比重虽小,但适宜规模化、机械化耕作,生产的马铃薯品质好、产量高,平均产量60~75t/hm²。

榆林马铃薯产业基础较好,但由于多种原因,马铃薯育种工作一直滞后,目前生产中主导品种全部由外地引进,品种结构单一,抗病抗逆性差,再加上连作的影响,造成马铃薯产量和品质逐年下降,病害加剧,成为制约当地马铃薯产业快速发展的瓶颈^[3]。为更好地促进马铃薯产业发展,开展了一些新品种引育试验,以替代当地的老品种,增加品种多样化^[4-6]。为此,2021年榆林市农业科学研究院从全国引进了17个马铃薯优良品种,开展了马铃薯品

种比较试验,以期筛选出适宜榆林沙地栽培的马铃薯新品种。

1 材料与方法

1.1 试验地概况 试验于2021年在榆林市农业科学研究院示范园进行,位于陕西省榆林市榆阳区牛家梁镇,土壤类型为新积土(改良风沙土),地块平整,灌溉方式为滴灌,前茬作物为玉米,海拔1091m,38°22′35″N,109°45′37″E^[7]。土壤pH值8.3、有机质5.58g/kg、碱解氮16.76mg/kg、有效磷14.78mg/kg、速效钾85.10mg/kg,土壤肥力处于偏低水平。

1.2 参试品种 从中国农业科学院、黑龙江省农业科学院、山东省农业科学院、青海省农林科学院、甘肃农业大学、甘肃省天水市农业科学研究所、河北省张家口市农业科学院、湖北省恩施土家族苗族自治州农业科学院、陕西省安康市农业科学研究院、陕西省榆林市农业科学研究院等科研单位引进了17个优良品种,分别是:中薯19号、中薯20号、甘农薯7号、秦薯107、克新33号、天薯13号、京张薯1号、维拉斯、龙薯15号、安1305-32、青薯10号、南中101、鄂马铃薯14、丽薯14号、丽薯16号、春秋15号、春秋16号。对照品种(CK)为希森6号,该品种2016年引入榆林,经多年种植,生育期适中,高产、优质,在榆林年种植面积超过1000hm²。

1.3 试验设计 试验采用随机区组排列,3次重复,小区面积约20m²(3.7m×5.45m),采用单垄单行方

基金项目:国家现代农业产业技术体系专项资金(CARS-09);陕西省马铃薯产业技术体系项目(SNTX-14);陕西省农业协同创新与推广联盟项目(LM202104)

通信作者:汪奎

式种植,6行区,垄距90cm,株距18.5cm,每行20株,共120株。小区间不设走道,重复间及四周设走道宽40~50cm,试验地周边留保护行2行以上。

1.4 栽培管理 5月20日播种,机械起垄、人工点种。6月8日中耕培土,6月21日、7月5日、7月23日、8月11日、8月31日人工除草。4月18日每667m²将农家肥(腐熟的牛粪)1000kg、马铃薯专用肥(N:P₂O₅:K₂O=10:15:20)75kg、生物有机肥(N+P₂O₅+K₂O≥5%,有机质≥45%)40kg作为基肥施入,深翻土地30cm,随后耙耱收墒;6月8日追施马铃薯专用肥(N:P₂O₅:K₂O=10:15:20)25kg,随即进行第1次中耕,使得垄高达到20cm以上;6月13日、7月13日和7月29日每次追施尿素(46%)5kg,6月25日追施硝酸钙镁(N:CaO:MgO=13:15:6)5kg,7月21日、8月10日、8月27日每次追施硝酸钾(N:K₂O=13.5:45)5kg。

生育期内灌水总计12次,每667m²每次灌水量10~15m³,共灌水160m³。7月2日每667m²喷施32.5%苯甲·咪菌脂悬浮剂50mL、2.5%高效氯氟氰菊酯乳油40mL;7月19日喷施53%金雷多米尔锰锌水分散粒剂120g;8月11日喷施25%双炔酰菌胺悬浮剂40mL、14%氯虫·高氯氟悬浮剂20mL;8月22日喷施80%代森锰锌可湿性粉剂200g、2.5%高效氯氟氰菊酯乳油40mL;9月1日喷施50%烯酰吗啉可湿性粉剂50g;9月10日喷施50%氟啶胺悬浮剂30mL;主要用于防治马铃薯早疫病、晚疫病、蚜虫等病虫害。10月10日降霜,10月12日收获。

1.4 调查记载和分析 依据NY/T 1489—2007《农作物品种试验技术规程 马铃薯》《马铃薯种质资源描述规范和数据标准》,调查了各个供试品种的生育期、生物学特征、块茎性状以及小区产量,对小区产量进行了方差分析。试验数据利用WPS Office和DPS7.05软件分析。

2 结果与分析

2.1 各品种生育期 各参试品种出苗集中在6月7~11日,最早的是克新33号和安1305-32,最晚的是天薯13号,相差4d。开花期在7月6~17日,最早的是安1305-32,最晚的是青薯10号,相差11d。中薯19号、天薯13号、维拉斯、青薯10号4个品种降霜后植株才死亡,这4个品种成熟期为10月10

日,为最晚成熟的品种;最早成熟的是鄂马铃薯14(9月8日),最晚与最早相差32d。中薯20号、克新33号、希森6号、京张薯1号、龙薯15号、安1305-32、南中101、鄂马铃薯14、丽薯16号、春秋16号10个品种生育期在92~110d,属于中晚熟品种,鄂马铃薯14生育期最短,为92d;其余品种生育期都大于110d,属于晚熟品种,维拉斯生育期最长,为123d(表1)。

2.2 各品种植株形态特征 在花冠颜色方面,中薯19号、秦薯107、维拉斯、青薯10号、丽薯14号为紫色,龙薯15号、春秋16号为淡紫色,其余品种为白色。在花的繁茂性方面,龙薯15号开花少,中薯19号、克新33号、南中101、丽薯14号、丽薯16号、春秋16号开花中等,其余品种开花繁茂。在叶色方面,中薯19号、甘农薯7号、秦薯107、天薯13号、维拉斯、青薯10号为深绿色,其余品种为绿色。在茎色方面,中薯19号为绿色带褐色,秦薯107为褐绿色,丽薯14号为褐色,其余品种为绿色。在株高方面,株高在58.7~90.1cm之间,南中101最低(58.7cm),秦薯107和丽薯16号最高(90.1cm),最高和最低相差31.4cm(表2)。

2.3 各品种块茎性状 在薯形方面,中薯20号、克新33号为圆形,安1305-32、鄂马铃薯14、丽薯14号为扁圆形,丽薯16号为卵圆形,其余品种为椭圆形。在表皮方面,维拉斯、丽薯16号为麻皮,其余品种表皮光滑。在芽眼深浅方面,克新33号芽眼中等,丽薯14号芽眼浅带紫色,其余品种芽眼浅。在皮色方面,中薯19号、甘农薯7号、克新33号、安1305-32、青薯10号、丽薯16号为白色,秦薯107为红色,维拉斯、龙薯15号、鄂马铃薯14为浅黄色,丽薯14号为浅黄带紫镜斑,其余品种为黄色。在肉色方面,天薯13号、龙薯15号为浅黄色,希森6号、京张薯1号、南中101、春秋15号、春秋16号为黄色,维拉斯为乳白色,其余品种为白色。马铃薯商品率在47.69%~87.08%之间,南中101商品率最低,为47.69%,春秋16号商品率最高,为87.08%,最高和最低之间相差39.39%(表3)。

2.4 各品种鲜薯产量分析 试验采用新复极差法对各参试品种产量进行分析(表4),中薯19号、中薯20号、秦薯107、克新33号4个品种比对照品种希森6号(CK)产量高,其余品种均比CK产量

表 1 不同品种的物候期

品种	播种期 (月/日)	出苗期 (月/日)	现蕾期 (月/日)	开花期 (月/日)	成熟期 (月/日)	生育期 (d)
中薯 19 号	5/20	6/10	7/4	7/15	10/10	122
中薯 20 号	5/20	6/8	7/1	7/10	9/24	108
甘农薯 7 号	5/20	6/9	7/4	7/15	10/7	120
秦薯 107	5/20	6/8	7/2	7/11	10/3	117
克新 33 号	5/20	6/7	7/1	7/14	9/22	107
天薯 13 号	5/20	6/11	7/6	7/15	10/10	121
希森 6 号(CK)	5/20	6/8	7/3	7/12	9/18	102
京张薯 1 号	5/20	6/9	7/3	7/15	9/22	105
维拉斯	5/20	6/9	7/4	7/16	10/10	123
龙薯 15 号	5/20	6/8	7/2	7/11	9/26	110
安 1305-32	5/20	6/7	6/29	7/6	9/15	100
青薯 10 号	5/20	6/8	7/4	7/17	10/10	124
南中 101	5/20	6/8	6/30	7/7	9/10	94
鄂马铃薯 14	5/20	6/8	6/30	7/7	9/8	92
丽薯 14 号	5/20	6/8	7/4	7/15	10/1	115
丽薯 16 号	5/20	6/8	7/1	7/11	9/24	108
春秋 15 号	5/20	6/9	7/4	7/14	10/3	116
春秋 16 号	5/20	6/8	6/29	7/8	9/10	94

表 2 不同品种的植株形态特征

品种	花冠颜色	花繁茂性	叶色	茎色	株高(cm)
中薯 19 号	紫色	中等	深绿色	绿色带褐色	86.5
中薯 20 号	白色	繁茂	绿色	绿色	69.4
甘农薯 7 号	白色	繁茂	深绿色	绿色	73.8
秦薯 107	紫色	繁茂	深绿色	褐绿色	90.1
克新 33 号	白色	中等	绿色	绿色	62.3
天薯 13 号	白色	繁茂	深绿色	绿色	76.1
希森 6 号(CK)	白色	繁茂	绿色	绿色	70.6
京张薯 1 号	白色	繁茂	绿色	绿色	70.2
维拉斯	紫色	繁茂	深绿色	绿色	72.4
龙薯 15 号	淡紫色	少	绿色	绿色	60.7
安 1305-32	白色	繁茂	绿色	绿色	59.6
青薯 10 号	紫色	繁茂	深绿色	绿色	86.3
南中 101	白色	中等	绿色	绿色	58.7
鄂马铃薯 14	白色	繁茂	绿色	绿色	87.8
丽薯 14 号	紫色	中等	绿色	褐色	84.5
丽薯 16 号	白色	中等	绿色	绿色	90.1
春秋 15 号	白色	繁茂	绿色	绿色	70.2
春秋 16 号	淡紫色	中等	绿色	绿色	64.7

表3 不同品种的块茎性状

品种	薯形	表皮	芽眼深浅	皮色	肉色	商品薯率(%)
中薯 19 号	椭圆形	光滑	浅	白色	白色	80.94
中薯 20 号	圆形	光滑	浅	黄色	白色	77.99
甘农薯 7 号	椭圆形	光滑	浅	白色	白色	69.14
秦薯 107	椭圆形	光滑	浅	红色	白色	73.82
克新 33 号	圆形	光滑	中等	白色	白色	73.77
天薯 13 号	椭圆形	光滑	浅	黄色	浅黄色	82.15
希森 6 号(CK)	椭圆形	光滑	浅	黄色	黄色	72.43
京张薯 1 号	椭圆形	光滑	浅	黄色	黄色	86.20
维拉斯	椭圆形	麻皮	浅	浅黄色	乳白色	65.17
龙薯 15 号	椭圆形	光滑	浅	浅黄色	浅黄色	70.02
安 1305-32	扁圆形	光滑	浅	白色	白色	72.32
青薯 10 号	椭圆形	光滑	浅	白色	白色	68.56
南中 101	椭圆形	光滑	浅	黄色	黄色	47.69
鄂马铃薯 14	扁圆形	光滑	浅	浅黄色	白色	55.69
丽薯 14 号	扁圆形	光滑	浅带紫色	浅黄带紫镜斑	白色	77.48
丽薯 16 号	卵圆形	麻皮	浅	白色	白色	59.23
春秋 15 号	椭圆形	光滑	浅	黄色	黄色	84.19
春秋 16 号	椭圆形	光滑	浅	黄色	黄色	87.08

低;这4个品种产量从高到低依次是中薯19号、秦薯107、克新33号、中薯20号,每 hm^2 产量分别为79800.00kg、79458.33kg、75058.33kg和74558.33kg,较希森6号(CK)产量(72183.33kg)分别高出7616.67kg、7275.00kg、2875.00kg和2375.00kg,增产率分别为10.55%、10.08%、3.98%和3.29%,在方差分析中,这4个品种与希森6号(CK)处在同一水平,差异不显著。

3 结论与讨论

榆林市位于陕西省最北部,境内以长城为界,长城以北为风沙区,南部为黄土丘陵区。榆林北部风沙区属于毛乌素沙地范围,虽然年降水量不足400mm,但地下水资源较为丰富、水质良好^[8],新开垦出的沙地非常适宜马铃薯生长。所以,近年来榆林北部沙地马铃薯面积逐年扩大,单产水平持续增加,已成为榆林全市单位面积收益较高的农作物之一,为促进区域乡村振兴作出了贡献。但是榆林马铃薯生产中仍存在不少问题,种植品种结构单一,种薯质量参差不齐,土传、种传病害滋生,制约着当地马铃薯产业的快速发展,亟待引进筛选出适宜毛乌

素沙地自然气候的丰产、优质、多抗新品种。当地种植马铃薯品种主要有克新1号、费乌瑞它、夏坡蒂、大西洋、青薯9号、陇薯7号、陇薯10号、LK99、冀张薯8号、冀张薯12号、希森6号、兴佳2号等,这些品种在毛乌素沙地推广期间综合性状表现各异,有的表现出产量高,但商品性状差,淀粉含量低,如克新1号;有的品种品质好、适宜加工,但丰产性较差、抗病性差,如大西洋和夏坡蒂;有的品种产量、抗性等综合性状较好,但贮藏性较差,如冀张薯8号。本试验中参试品种是榆林市农业科学研究院从国内马铃薯育种单位引进,并在榆林市农业科学研究院示范园进行试种表现优良的品种,具有一定代表性,通过对马铃薯生育期、植株形态特征、块茎性状、经济性状、产量等方面进行比较,以丰产性、商品性为主要考核指标进行考察,其他特征作为参考进行综合评价筛选。

毛乌素沙地无霜期较短、夏季有沙辐射热,如9月上中旬遇早霜,生育期超过120d的晚熟品种很难正常成熟,本试验参试品种中薯20号、克新33号、希森6号、京张薯1号、龙薯15号等中晚熟

表4 不同品种产量比较

品种	小区产量(kg)	折合产量(kg/hm ²)	较对照 ± (kg/hm ²)	增产率(%)
中薯19号	159.60	79800.00aA	7616.67	10.55
秦薯107	158.92	79458.33aA	7275.00	10.08
克新33号	150.12	75058.33abAB	2875.00	3.98
中薯20号	149.12	74558.33abAB	2375.00	3.29
希森6号(CK)	144.37	72183.33abcAB	—	—
京张薯1号	140.88	70441.67bcAB	-1741.66	-2.41
龙薯15号	130.60	65300.00cdBC	-6883.33	-9.54
安1305-32	130.43	65216.67cdBC	-6966.66	-9.65
青薯10号	128.00	64001.67cdBC	-8181.66	-11.33
丽薯16号	114.58	57291.67deCD	-14891.66	-20.63
甘农薯7号	109.08	54541.67eCDE	-17641.66	-24.44
天薯13号	102.25	51125.00efDEF	-21058.33	-29.17
春秋15号	101.12	50558.33efDEF	-21625.00	-29.96
丽薯14号	101.03	50516.67efDEF	-21666.66	-30.02
南中101	98.68	49341.67efDEF	-22841.66	-31.64
维拉斯	88.85	44425.00fgEF	-27758.33	-38.46
鄂马铃薯14	81.58	40791.67gF	-31391.66	-43.49
春秋16号	80.48	40241.67gF	-31941.66	-44.25

同列不同大小写字母分别表示 0.01、0.05 水平差异显著

品种生育期在 92~110d,在毛乌素沙地种植生育期较适宜,这与梁瑞萍等^[9]研究结果相近。从鲜薯产量来看,中薯19号、秦薯107每hm²产量分别为79800.00kg、79458.33kg,较希森6号(CK)增产10.55%、10.08%;克新33号、中薯20号产量分别为75058.33kg、74558.33kg,较希森6号(CK)增产3.98%、3.29%;京张薯1号产量为70441.67kg,仅较希森6号(CK)减产2.41%。希森6号是国家马铃薯工程技术研究中心和乐陵希森马铃薯产业集团有限公司育成的中晚熟鲜食、加工兼用型马铃薯新品种,在甘肃省武威市产量达到84622.5kg/hm²^[10],中薯19号、秦薯107、克新33号、中薯20号和京张薯1号5个品种产量较希森6号(CK)增产或小幅减产(2.41%),在榆林毛乌素沙地推广种植能获得较高产量。

榆林为全国马铃薯优势产区,马铃薯销售主要以菜用商品薯出售为主,所以对商品率要求较高。本试验产量表现较好的5个品种(中薯19号、秦薯107、克新33号、中薯20号和京张薯1号)商品率分别为80.94%、73.82%、73.77%、77.99%和

86.20%,商品率都达到70%以上,符合该区域全力打造榆林“沙地马铃薯”品牌的战略要求。

综上,中薯19号、秦薯107、克新33号、中薯20号和京张薯1号适宜在毛乌素沙地的榆林北部及周边同类区域大面积推广种植,其他品种不宜在榆林风沙区水地推广种植,建议在榆林南部黄土丘陵区试验种植,以确定最佳种植区域。

参考文献

- [1] 胡兵辉,袁泉,海江波,廖允成.毛乌素沙地生态农业系统优化模式研究.干旱地区农业研究,2008,27(1):212-218
- [2] 汪奎,方玉川,吕军,高青青,张艳艳,张媛媛.晋薯16号在榆林市的引进及配套栽培技术.园艺与种苗,2020,40(12):41-42
- [3] 方玉川,汪奎,吕军,张圆.陕北地区马铃薯品种比较试验.中国马铃薯,2020,34(2):65-71
- [4] 常勇,汪奎,方玉川,井苗.陕西省榆林市马铃薯新品种比较.安徽农业科学,2016,44(13):27-28
- [5] 张圆,方玉川,汪奎,马文伟.榆林市马铃薯品种比较试验.农业科技通讯,2020(8):170-172
- [6] 高青青,方玉川,汪奎,吕军,李增伟.陕西榆林市马铃薯优良品种引进比较试验.安徽农业科学,2019,47(17):52-54
- [7] 方玉川,吕军,张圆,汪奎.生物有机肥对马铃薯产量和品质的影

紫苏种子适宜的液体分选全程技术研究

侯浩楠¹ 达卓娅¹ 吴伟锋¹ 许亚男¹ 程莹¹ 董学会¹
宁翠玲² 杨成民³ 曹海禄⁴ 孙群¹

(¹ 中国农业大学农学院 / 中国农业大学中药材研究中心 / 农业农村部农作物种子全程技术研究北京创新中心 / 北京市作物遗传改良重点实验室, 北京 100193; ² 承德恒德本草农业科技有限公司, 河北承德 067000; ³ 中国医学科学院药用植物研究所, 北京 100193; ⁴ 恒德本草(北京)农业科技有限公司, 北京 100070)

摘要:为进一步推进液体分选在提升种子质量方面的应用,选用紫苏种子(发芽率约55%)为材料,分别采用0.85g/cm³、0.90g/cm³、0.95g/cm³、1.00g/cm³的乙醇溶液作为分选液体,对紫苏种子进行分选。结果表明:紫苏种子的比重与种子活力显著相关,如采用0.90g/cm³、0.95g/cm³的乙醇溶液进行分选,获选紫苏种子占比分别为88.3%和67.7%,发芽率分别显著提升至78.9%和88.3%,均达到紫苏种子的相关质量标准要求,效果均显著优于传统的风选-圆孔筛筛选-比重选清选工艺(获选占比61.9%,发芽率68.0%)。综合确定紫苏种子液体分选全程工艺为:用0.90g/cm³的乙醇溶液分选紫苏种子,捞出下沉的种子,离心甩干3min,43℃旋转烘干35min。

关键词:紫苏种子;比重;液体分选

紫苏(*Perilla frutescens* L. Britt.)为唇形科紫苏属一年生草本植物,是我国传统中药材之一,以全草入药,具解表散寒、行气宽中的功效。为满足市场需求,我国已开始大规模规范化人工种植紫苏。但目前市场上销售的紫苏种子大多从大田或野生直接采收而来,种子净度、种子出苗率、出苗整齐度偏低。紫苏种子质量相关的两个标准,即中华人民共和国农业行业标准 NY/T 2494—2013^[1]和河北省地方标准 DB13/T 1320.1—2010^[2],其规定的净度标准(≥95%)和发芽率标准(≥75%)均远低于农作物种子的质量标准。种子质量已成为制约紫苏规范化生产和发展的“瓶颈”^[3-5]。

种子清选是提升种子质量的重要手段之一,主要按种子的物理特性(如宽度、厚度和长度、比重、临界悬浮速度、颜色等)除去种子中的夹杂物质,如

未成熟的、破碎的以及遭受病虫害的种子和杂草种子,提升种子的净度和发芽率,其中风筛清选和比重清选是种子加工流水线上的两道核心工序。紫苏种子的清选一般参考农作物种子的加工工艺,比重清选机的分选依据就是种子比重与种子质量密切相关,但比重清选机的分选效果严重依赖于操作者的参数调整经验,且不同物料出口不可避免存在一定的带出率。液体分选可有效避免上述两个问题,欧洲选用一种特殊的可挥发液体作为分选介质,应用于蔬菜种子的精选,获得了优异的提升效果。传统的液体分选主要以水为介质,分离后的种子需要及时回干,适用于小批量种子。液体分选在区分乌拉尔甘草、黄芪、苦豆子的硬实和非硬实种子方面获得了较为理想的效果^[6-7];潘威等^[8]通过混合石油醚和氯仿,得到不同比重的分选液体,通过试验认为处于1.0~1.2g/mL之间的烟草种子为萌发整齐、发芽势、发芽率高的良种。田叶飞^[9]通过对番茄、辣椒比重进行分级,发现种子比重与3个发芽指标均

基金项目:国家中医药管理局“科技助力经济2020”重点专项(202004610111024)
通信作者:孙群,曹海禄

响. 中国瓜菜, 2019, 32(9): 50-53

[8] 杜松, 徐刚. 榆林市北部风沙草滩区农业发展状况研究. 太原师范学院学报(自然科学版), 2011, 10(1): 149-153

[9] 梁瑞萍, 张仙保, 李秀华, 王亮明, 徐海波, 乌兰. 包头市固阳县马铃

薯新品种引进及适宜性评价. 安徽农业科学, 2021, 49(10): 59-61

[10] 吕生全, 唐宗云, 曹有珍. 马铃薯新品种希森6号在武威市的表现及丰产技术研究. 农业科技通讯, 2019(10): 55-57

(收稿日期: 2022-04-08)