

高淀粉马铃薯新品种天薯 16 号选育报告

吕 汰¹, 王 鹏¹, 郭天顺¹, 杨 晨¹, 罗照霞¹, 颀炜清¹, 窦俊焕¹,
赵中梁¹, 宋 怡¹, 陈阿娟¹, 岳 云², 张永祥³

(1. 天水市农业科学研究所, 甘肃 天水 741001; 2. 甘肃省农业工程技术研究院,
甘肃 兰州 730000; 3. 甘肃省农业技术推广总站, 甘肃 兰州 730020)

摘要: 马铃薯产业是甘肃省六大特色产业之一, 为了选育出适宜甘肃省干旱半干旱生态区种植的淀粉加工专用型马铃薯品种, 天水市农业科学研究所以 C-71 为母本、庄薯 3 号为父本, 利用常规杂交育种技术历经 10 a 成功选育出晚熟高淀粉马铃薯新品种天薯 16 号。在 2017—2018 年国家马铃薯西北晚熟组区域试验中, 天薯 16 号平均折合产量 30 448.1 kg/hm², 较对照品种陇薯 6 号(26 024.2 kg/hm²)增产 17.0%。天薯 16 号生育期 120 d 左右。薯块卵圆形, 淡黄皮淡黄肉, 薯皮光滑, 芽眼浅。块茎干物质含量 216.0 g/kg、淀粉含量 185.0 g/kg、粗蛋白含量 22.4 g/kg、Vc 含量 276 mg/kg、还原糖含量 3.7 g/kg。中抗晚疫病、马铃薯 X 病毒病和马铃薯 Y 病毒病。适宜在干旱半干旱、高寒阴湿及二阴山区的甘肃中东部、宁夏中南部、青海东部春季种植。

关键词: 晚熟; 高淀粉; 马铃薯; 新品种; 天薯 16 号; 选育

中图分类号: S532

文献标志码: A

文章编号: 2097-2172(2025)05-0418-04

doi: 10.3969/j.issn.2097-2172.2025.05.005

Breeding Report of the New Table Potato Variety Tianshu 16 with High Starch Content

LÜ Tai¹, WANG Peng¹, GUO Tianshun¹, YANG Chen¹, LUO Zhaoxia¹, XIE Weiqing¹, DOU Junhuan¹,
ZHAO Zhongliang¹, SONG Yi¹, CHEN Ajuan¹, YUE Yun², ZHANG Yongxiang³

(1. Tianshui Agricultural Research Institute, Tianshui Gansu 741001, China; 2. Gansu Academy of Agricultural Engineering
and Technology, Lanzhou Gansu 730000, China; 3. Gansu Agricultural Technology Extension Centre,
Lanzhou Gansu 730020, China)

Abstract: Potato industry is one of the six characteristic industries in Gansu Province. To develop a starch-processing-oriented potato variety suitable for arid and semi-arid ecological areas in Gansu, the Tianshui Agricultural Research Institute used C-71 as the female parent and Zhuangshu 3 as the male parent, and successfully bred a new late-maturing high-starch potato variety Tianshu 16 through conventional hybridization over 10a. In the 2017 to 2018 national northwest regional experiment for late-maturing potatoes, Tianshu 16 had an average yield of 30 448.1 kg/ha, which was 17.0% higher than that of the control variety Longshu 6 (26 024.2 kg/ha). The growth period of Tianshu 16 is about 120 d. Tubers are ovoid, with light yellow skin and flesh, smooth surface, and shallow eyes. The tubers contain 216.0 g/kg dry matter, 185.0 g/kg starch, 22.4 g/kg crude protein, 276 mg/kg vitamin C, and 3.7 g/kg reducing sugars. It shows moderate resistance to late blight, potato X virus, and potato Y virus. This variety is suitable for spring planting in arid and semi-arid, alpine humid, and shady mountainous areas in the central and eastern Gansu, southern and central Ningxia, and eastern Qinghai.

Key words: Late maturity; High starch; Potato; New variety; Tianshu 16; Breeding

马铃薯具有耐旱抗瘠、适应性强、用途广泛的特点, 是甘肃省主要种植的农作物之一, 马铃薯产业也成为甘肃省六大特色产业之一, 在甘肃省农业农村经济及乡村振兴中发挥着十分重要的

作用。甘肃省马铃薯年播种面积在 66.67 万 hm² 左右, 在全省农业经济发展中具有重要地位^[1]。但是当前, 生产上加工专用型马铃薯品种较为缺乏^[2], 淀粉加工企业优质淀粉加工原料薯来源不足, 直

收稿日期: 2024-07-30; 修订日期: 2025-02-14

基金项目: 国家重点研发计划(2022YFD1602100); 现代农业产业技术体系专项资金(CARS-09); 甘肃省科技特派员(团)专项(25CXNE005); 甘肃省科技重大专项计划(GZGG-2021-4)。

作者简介: 吕 汰(1971—), 男, 甘肃天水人, 研究员, 主要从事马铃薯育种与栽培技术研究工作。Email: lvtai123@163.com。

接影响着淀粉加工企业的经济效益和淀粉产品品质, 选育适宜甘肃省干旱半干旱生态区种植的淀粉加工专用型马铃薯品种已成为甘肃省马铃薯新品种选育的主要育种目标之一^[3-4]。天水市农业科学研究所多年来一直从事马铃薯新品种选育工作, 近年来利用常规杂交育种技术选育出高淀粉马铃薯新品种天薯 16 号, 块茎干物质含量达 216.0 g/kg, 淀粉含量达 185.0 g/kg, 适宜于淀粉加工, 为天水地区乃至甘肃省马铃薯产业发展和淀粉生产企业提供了新的品种选择。

1 亲本来源

天薯 16 号是天水市农业科学研究所薯类研究中心以 C-71 为母本、庄薯 3 号为父本, 利用常规杂交育种技术, 经过 10 a 的杂交选育而成的马铃薯新品种。母本 C-71 是国际马铃薯中心的育种材料, 原编号为 393280.57, 由天水市农业科学研究所薯类研究中心于 2009 年从中国农业科学院蔬菜花卉研究所引进, 该育种材料植株直立, 株高 60.0 ~ 80.0 cm, 茎和叶片均为绿色, 花冠颜色为白色, 块茎扁圆形, 薯皮颜色为黄色, 薯肉颜色为淡黄色, 芽眼少而浅, 生育期(出苗至块茎成熟) 120 d 左右。父本庄薯 3 号是甘肃省庄浪县农业技术推广中心选育的高淀粉马铃薯品种, 该品种植株直立, 株高 58.5 ~ 65.3 cm, 叶片为绿色, 茎秆为绿色带有紫色条纹, 花冠颜色为紫色, 块茎圆形, 薯皮粗糙, 薯皮、薯肉颜色为黄色, 芽眼少而浅, 生育期(出苗至块茎成熟) 120 d 左右。

2 选育经过

2010 年父、母本在张家川回族自治县良种场天水农业科学研究所马铃薯育种试验基地进行大田杂交, 浆果成熟后收获实生种子。2011 年利用春季实生种子在天水市农业科学研究所中梁试验站温室培育实生苗, 实生苗移栽至营养钵正常管理, 秋季成熟后收获实生薯, 并从中选出优异组合, 组合编号为“天 11-15”。2012 年在张家川回族自治县良种场天水市农业科学研究所马铃薯育种试验基地将优异组合种植到选种圃进行株系选择, 并从中选出优异单株, 编号为“天 11-15-24”。2013 年利用单株收获的种薯参加品系鉴定试验, 2014—2015 年进行品种比较试验, 2016 年参加国家马铃薯西北晚熟区域试验预备试验, 2017—2018 年参

加国家马铃薯西北晚熟组区域试验, 2018 年进行小面积繁种并进行薯块品质分析和植株抗病性鉴定, 2019 年开展多点生产示范。2020 年进行茎尖剥离脱除病毒, 培育试管苗并提交给国家种质资源库进行病毒检测, 对检测合格的试管苗入库保存, 并整理选育技术资料, 申请国家非主要农作物登记^[5-10]。2023 年 12 月 26 日通过国家非主要农作物品种登记, 定名为天薯 16 号[登记编号为 GPD 马铃薯(2023)620059]。

3 产量表现

3.1 品鉴试验

2013 年在张家川回族自治县良种场试验田进行的品鉴试验中, 天薯 16 号平均折合产量 41 589.0 kg/hm², 较对照品种天薯 9 号增产 101.4%, 增产极显著, 居 183 个参试品种(系)的第 8 位。

3.2 品比试验

2014—2015 年参加在张家川回族自治县良种场试验田进行的品比试验, 天薯 16 号 2 a 平均折合产量 23 079.0 kg/hm², 较对照品种天薯 9 号增产 62.3%, 增产极显著, 居各参试品种(系)的第 1 位。其中 2014 年天薯 16 号平均折合产量 16 833.0 kg/hm², 较对照品种天薯 9 号增产 104.0%, 增产极显著, 居 13 个参试品种(系)的第 1 位。2015 年天薯 16 号平均折合产量 29 325.0 kg/hm², 较对照品种天薯 9 号增产 45.2%, 增产极显著, 居 10 个参试品种(系)的第 1 位。

3.3 区域试验预备试验

2016 年参加国家马铃薯西北晚熟组区域试验预备试验, 天薯 16 号平均折合产量 30 687.0 kg/hm², 较对照品种陇薯 6 号增产 14.0%, 居 4 个参试品种(系)的第 1 位。

3.4 区域试验

2017—2018 年参加在天水市农业科学研究所中梁试验基地(甘肃天水)、甘肃省农业科学院会川试验站试验基地(甘肃渭源)、定西市农业科学研究院试验基地(甘肃定西), 青海省农林科学院西宁试验基地(青海西宁)、海南州农业科学研究所试验基地(青海海南)、互助县农业技术推广中心试验基地(青海互助), 固原市农业技术推广中心试验基地(宁夏固原)、隆德县种子管理站试验基地(宁夏隆德)、西吉县马铃薯产业服务中心试

验基地（宁夏西吉）进行的国家马铃薯西北晚熟组区域试验，天薯 16 号 2 a 18 点(次)有 13 点(次)较对照品种陇薯 6 号增产，增产点率为 72.22%，增产幅度为 2.5% ~ 231.6%，平均折合产量 30 448.1 kg/hm²，较对照品种陇薯 6 号（26 024.2 kg/hm²）增产 17.0%，增产极显著，居 8 个参试品种（系）的第 2 位。其中 2017 年有 7 个试点增产，平均折合产量 30 685.2 kg/hm²，较对照品种陇薯 6 号（24 737.2 kg/hm²）增产 24.0%，增产极显著，居 8 个参试品种（系）的第 2 位；2018 年 6 个试点增产，平均折合产量 30 211.0 kg/hm²，较对照品种陇薯 6 号（27 311.2 kg/hm²）增产 10.6%，增产极显著，居 8 个参试品种（系）的第 2 位（表 1）。

表 1 天薯 16 号在 2017—2018 年国家马铃薯西北晚熟组区域试验中的产量表现

时间	试点	平均折合产量/(kg/hm ²)		较CK 增产 /%	产量 位次
		天薯16号	陇薯6号(CK)		
2017年	甘肃渭源	28 816.5	18 583.5	55.1	3
	甘肃天水	30 717.0	17 200.5	78.6	2
	甘肃定西	31 000.5	9 349.5	231.6	1
	宁夏固原	26 566.5	24 000.0	10.7	2
	宁夏隆德	25 066.5	26 683.5	-6.1	6
	宁夏西吉	27 816.0	23 400.0	18.9	4
	青海西宁	26 550.0	27 117.0	-2.1	6
	青海海南	44 083.5	43 000.5	2.5	4
	青海互助	35 550.0	33 300.0	6.8	3
2018年	甘肃渭源	21 633.0	28 399.5	-23.8	3
	甘肃天水	28 017.0	19 467.0	43.9	2
	甘肃定西	37 549.5	16 950.0	121.5	2
	宁夏固原	27 567.0	22 333.5	23.4	1
	宁夏隆德	40 849.5	33 316.5	22.6	1
	宁夏西吉	21 349.5	19 233.0	11.0	5
	青海西宁	36 016.5	30 216.0	19.2	2
	青海海南	25 251.0	40 752.0	-38.0	7
	青海互助	33 666.0	35 133.0	-4.2	4
平均		30 448.1	26 024.2	17.0	2

3.5 生产示范

2019 年在水市秦州区中梁镇、天水市张家川县张家川镇、陇南市西和县河坝镇、定西市安定区团结镇及平凉市庄浪县永宁镇等地进行生产示范，种植方式及管理措施均与当地大田生产相同。天薯 16 号在 5 个生产示范点有 4 个点增产，增产幅度为 0.8% ~ 19.7%；1 个点减产，减产率为

表 2 天薯 16 号在 2019 年生产示范中的产量表现

生产示范点	平均折合产量/(kg/hm ²)		较 CK 增产 /%
	天薯16号	陇薯6号(CK)	
庄浪县永宁镇	32 241.0	27 207.0	18.5
西和县河坝镇	31 627.5	27 007.5	17.1
张家川县张家川镇	28 869.0	29 397.0	-1.8
定西市安定区团结镇	26 392.5	26 182.5	0.8
天水市秦州区中梁镇	33 127.5	27 684.0	19.7
平均	30 451.5	27 495.6	10.8

1.8%。各生产示范平均产量为 30 451.5 kg/hm²，较对照品种陇薯 6 号平均增产 10.8%（表 2）。

4 特征特性

4.1 植物学特征特性

天薯 16 号生育期（出苗至块茎成熟）120 d 左右，属晚熟品种。平均株高 81.8 cm，植株直立，生长旺盛，枝叶繁茂，单株主茎数 2 ~ 4 个，分枝数 6 ~ 9 个，茎秆绿色带紫色条纹，叶片绿色，花冠白色，天然结实性少。薯块形状为卵圆形，薯皮光滑，薯皮、薯肉颜色均为淡黄色，薯块芽眼少而浅。匍匐茎短，结薯集中，单株结薯数量 7 ~ 10 个，平均单薯重 117.8 g，平均大中薯率 71.20%。块茎干物质含量 216.0 g/kg，淀粉含量 185.0 g/kg，粗蛋白含量 22.4 g/kg，维生素 C 含量 276 mg/kg，还原糖含量 3.7 g/kg。该品种块茎淀粉含量较高，适宜于淀粉加工。

4.2 抗病性

根据全国农业技术推广服务中心品种试验管理要求和委托，2018 年由河北农业大学植物保护学院马铃薯病害研究室对参加国家区域试验的马铃薯品种进行晚疫病室内接种抗性鉴定，结果表明，天薯 16 号对晚疫病表现为中抗。由湖北恩施南方马铃薯研究中心在恩施天池山试验基地自然感病条件下，进行田间晚疫病鉴定，鉴定结果表明，马铃薯品种田间晚疫病发生期为 5 月 28 日，此时天薯 16 号发病率为 0%；而对照品种陇薯 6 号发病率为 5.0%，病情指数为 0.28。晚疫病发病高峰期为 6 月 4—25 日，此时天薯 16 号发病率为 65.0%，病情指数为 16.65；对照品种陇薯 6 号发病率为 87.5%，病情指数为 45.47。由此可见，天薯 16 号晚疫病田间抗性高于对照品种陇薯 6 号。由黑龙江省农业科学院克山分院马铃薯研究室进

行马铃薯病毒病的抗性鉴定结果表明，天薯 16 号对马铃薯 X 病毒病和马铃薯 Y 病毒病表现为中抗。

5 适宜种植区域

适宜在干旱半干旱、高寒阴湿及二阴山区的甘肃中东部、宁夏中南部、青海东部春季种植。

6 栽培技术要点

天薯 16 号在西北地区播种期一般为 4 月上旬至 5 月上旬^[11]。天薯 16 号商品薯率较低，在商品薯生产过程不宜密植，一般地膜栽培以 45 000 ~ 52 500 株 /hm² 为宜。施肥以底肥为主，要求氮磷钾配合施肥。一般施腐熟农家肥 45 000 ~ 75 000 kg/hm²、尿素(含 N 46%)150 ~ 300 kg/hm²、氮磷钾复合肥(N-P₂O₅-K₂O 为 18-18-18)600 ~ 750 kg/hm²。播种后及时地面喷施除草剂封闭杂草，一般用 33%二甲戊灵乳油 1 500 ~ 2 250 mL/hm² 兑水 225 ~ 300 kg 进行防除。苗期注意防治蚜虫，一般可用 70%吡虫啉水分散剂 7 500 倍液喷雾防治。中后期注意防治马铃薯晚疫病，一般用 69%烯酰吗啉可湿性粉剂 800 倍液，或 68.75%银法利悬浮剂 600 倍液交替喷施，每隔 7 ~ 10 d 喷 1 次，连防 2 ~ 3 次。西北地区一般在 9 月下旬至 10 月中旬及时收获^[12-13]，收获要选择晴好天气，收获前进行杀秧，晾晒地块，收获后分级包装，及时销售或入库贮藏。

参考文献：

[1] 白贺兰，乔德华. 甘肃省马铃薯产业发展现状及持续健康发展对策[J]. 中国马铃薯，2018，32(2)：118-123.

[2] 史梦雅，徐建飞. 我国马铃薯品种创新现状及发展建议[J]. 中国蔬菜，2023(8)：1-5.

[3] 闫巧丽，肖 弘，童延虎，等. 淀粉加工型马铃薯新品种应发薯 1 号选育报告[J]. 寒旱农业科学，2023，2(11)：1021-1025.

[4] 王鸿雁，席旭东，梁 平，等. 陇中旱作区加工型马铃薯新品种筛选试验初报[J]. 寒旱农业科学，2023，2(5)：432-436.

[5] 吕 汰，何二良，郭天顺，等. 马铃薯新品种天薯 11 号的选育[J]. 中国蔬菜，2012(10)：97-99.

[6] 吕 汰，张俊莲，何二良，等. 马铃薯新品种农天 1 号的选育[J]. 中国蔬菜，2012(12)：104-106.

[7] 吕 汰，何二良，郭天顺，等. 马铃薯新品种天薯 12 号的选育[J]. 中国蔬菜，2014(3)：55-57.

[8] 吕 汰，王 鹏，郭天顺，等. 高淀粉马铃薯新品种‘天薯 13 号’的选育[J]. 中国马铃薯，2016，30(2)：126-128.

[9] 吕 汰，王 鹏，郭天顺，等. 鲜食马铃薯新品种天薯 15 号的选育[J]. 中国蔬菜，2018(10)：79-81.

[10] 吕 汰，王 鹏，郭天顺，等. 马铃薯新品种‘天薯 14 号’的选育[J]. 中国马铃薯，2019，33(1)：62-64.

[11] 吕 汰，王 鹏，郭天顺，等. 马铃薯新品种天薯 19 号选育报告[J]. 寒旱农业科学，2024，3(1)：47-50.

[12] 李建武，张 荣，李高峰，等. 马铃薯新品种陇薯 22 号的选育[J]. 中国蔬菜，2023(8)：117-120.

[13] 罗亚婷，冯 琰，王 磊，等. 高产鲜食马铃薯新品种北方 005 的选育[J]. 中国蔬菜，2022(11)：107-109.