

DOI: 10.16861/j.cnki.zggc.2024.0536

# 鲜食、加工兼用型马铃薯新品种龙薯 6 号的选育

高云飞, 李庆全, 王 乔, 牛志敏, 王 悦, 南相日, 盛万民

(黑龙江省农业科学院经济作物研究所·黑龙江省马铃薯生物学与品质改良重点实验室 哈尔滨 150086)

**摘要:** 龙薯 6 号是以 CIP397100.9 为母本、克新 17 号为父本经有性杂交系统选育而成的马铃薯新品种。该品种属中早熟鲜食与加工兼用型品种, 生育期 75 d(从出苗到茎叶正常枯黄的时间), 植株半直立。块茎长椭圆形, 黄皮黄肉, 芽眼浅, 商品薯率 82.0%。平均 667 m<sup>2</sup> 产量 2 288.16 kg。块茎干物质含量(w, 后同)210.0 g·kg<sup>-1</sup>, 粗蛋白含量 29.4 g·kg<sup>-1</sup>, 还原糖含量 5.9 g·kg<sup>-1</sup>, 维生素 C 含量 335.0 mg·kg<sup>-1</sup>, 符合加工要求, 食味品质优。适宜在黑龙江省各地春季种植。于 2023 年通过国家非主要农作物品种登记。

**关键词:** 马铃薯; 新品种; 龙薯 6 号; 鲜食

中图分类号: S532

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2025)05-212-04

## Breeding of a new potato cultivar Longshu No. 6 for both fresh consumption and processing

GAO Yunfei, LI Qingquan, WANG Qiao, NIU Zhimin, WANG Yue, NAN Xiangri, SHENG Wanmin

*(Institute of Industrial Crops of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences/Heilongjiang Key Laboratory for Potato Biology and Quality Improvement, Harbin 150086, Heilongjiang, China)*

**Abstract:** Longshu No. 6 is a new fresh-eating and granules processing potato cultivar, which was hybrid bred with CIP397100.9 (female) and Kexin No. 17 (male). It is a mid-early maturing fresh food and whole powder processing potato variety (75 days after emergence). The plant type is semi-erect. Tuber is oval shaped with yellow skin, yellow flesh, and shallow eyes. The commodity potato rate is 82.0%. The 667 m<sup>2</sup> yield is 2 288.16 kg. The content of dry matter, crude protein, reducing sugar and Vitamin C are 210.0 g·kg<sup>-1</sup>, 29.4 g·kg<sup>-1</sup>, 5.9 g·kg<sup>-1</sup> and 335.0 mg·kg<sup>-1</sup>, respectively. Longshu No. 6 is whole powder processing, and has excellent food quality. It is suitable for spring planting in various ecological areas in Heilongjiang province.

**Key words:** Potato; New variety; Longshu No. 6; Fresh consumption

## 1 育种目标

马铃薯可兼作粮、菜、加工原料, 是我国农业产业体系中的重要作物<sup>[1-3]</sup>。中国马铃薯育种以高产、抗病、鲜薯食用品种的选育为目标, 导致加工专用型品种较少<sup>[4]</sup>。目前黑龙江省 90% 以上马铃薯种植面积为鲜食型品种, 加工专用型品种比例不足 10%, 尤其是缺乏高淀粉、高干物质含量适合全粉加工的专用品种<sup>[5-6]</sup>。为满足快速发展的黑龙江省马铃薯食品加工产业及市场对专用品种的需求, 解决黑龙江省优质食品加工型马铃薯品种缺乏、现有食品加工专用品种产量低、抗病性与适应性差等

问题<sup>[7-10]</sup>, 黑龙江省农业科学院经济作物研究所于 2013—2023 年开展了适应黑龙江省自然生态特点的优质、高产、抗病、加工型马铃薯新品种的选育研究。

## 2 选育过程

### 2.1 亲本来源及特征特性

母本 CIP397100.9 为从国际马铃薯中心引进的资源, 现存于国家克山马铃薯试管苗库。CIP397100.9 为中晚熟马铃薯品种, 全生育期(由出苗到茎叶枯黄) 90 d 左右。株型直立, 株高 63 cm 左右, 生长势强。茎绿色, 叶深绿色。花冠白色。

收稿日期: 2024-08-26; 修回日期: 2024-12-11

基金项目: 国家现代农业产业技术体系(CARS-9); 黑龙江省揭榜挂帅科技攻关项目(2022ZXJ06B01); 黑龙江省农业科学院创新工程项目(CX23GG02); 黑龙江省现代农业产业技术协同创新推广体系项目

作者简介: 高云飞, 男, 助理研究员, 主要从事马铃薯遗传育种研究。E-mail: haas\_gaoyf@126.com

通信作者: 李庆全, 男, 副研究员, 主要从事马铃薯遗传育种研究。E-mail: liqingquan0451@163.com

块茎椭圆形,浅黄皮浅黄肉,表皮光滑,芽眼浅。干物质含量( $w$ ,后同)  $91.2 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 左右。

父本克新17号为黑龙江省农业科学院克山分院选育的品种,中晚熟,全生育期90 d左右。株型直立,株高60 cm左右,分枝较少。茎绿色,复叶中等大小,花白色,开花正常。花粉可孕。块茎长筒形,整齐,白皮白肉,芽眼浅。干物质含量  $233.7 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 左右,鲜薯维生素C含量  $204.3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ,还原糖含量  $2.13 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。经接种鉴定,田间中抗晚疫病,抗PVX病毒病,中抗PVY病毒病,感PLRV病毒病。

## 2.2 选育经过

2013年由黑龙江省农业科学院经济作物研究所所以CIP397100.9等为母本、克新17号等为父本进行有性杂交,2014年进行实生苗选择试验,2015年进行无性系单株选择试验,2016—2017年进行无性系单行选择试验,2018年进行品系预备试验,2019年进行品系比较试验。2021—2022年参加黑龙江省马铃薯区域适应性试验。经鉴定为优良早熟鲜食与全粉加工兼用品种,命名为龙薯6号。2023年通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号:GPD马铃薯(2023)230023。

## 3 试验结果

### 3.1 产量表现

3.1.1 品系比较试验 2019年在哈尔滨市道外区

民主乡新立村北进行品系比较试验,以东农310为对照品种。随机区组排列,4次重复,小区面积  $20 \text{ m}^2$ ,5行区,行长5 m,每行种植20株;4月30日播种,株距0.25 m,行距0.8 m,8月13日(茎叶枯黄期)收获。试验结果(表1),龙薯6号  $667 \text{ m}^2$ 产量  $1\,367.02 \text{ kg}$ ,比对照增产14.36%,差异不显著。

表1 龙薯6号品系比较试验产量

Table 1 Yield results of comparative test of Longshu No. 6

品种 Cultivar	产量 Yield/( $\text{kg} \cdot 667 \text{ m}^2$ )	比CK+ More than CK+/%
龙薯6号 Longshu No. 6	1 367.02 a	14.36
东农310 Dongnong 310(CK)	1 195.35 a	

注:同列数据后不同小写字母表示在0.05水平差异显著。

Note: Different lowercase letters in the same column indicate significant difference at 0.05 level.

3.1.2 黑龙江省马铃薯区域适应性试验 2021—2022年进行黑龙江省马铃薯区域适应性试验,试点为哈尔滨市道外区民主乡新立村北、大兴安岭地区农林科学院农业试验基地、黑龙江省克山县科研路二段。对照品种为当地中晚熟加工型品种东农310,每个试点均采用随机区组排列,3次重复,小区面积约  $20 \text{ m}^2$ ,5行区,每小区播种100株,4月30日至5月24日播种,行长5 m,株距25 cm,行距80 cm,8月12日至9月6日(成熟期)收获,收获时按小区测产。试验结果(表2)表明,2021年哈尔

表2 龙薯6号区域试验产量结果

Table 2 Yield results of regional experiment of Longshu No. 6

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	产量 Yield/ ( $\text{kg} \cdot 667 \text{ m}^2$ )	比CK± More than CK±/ %
2021	大兴安岭 Daxing'anling	龙薯6号 Longshu No. 6	3 613.03**	40.49
		东农310 Dongnong 310(CK)	2 571.73	
	克山 Keshan	龙薯6号 Longshu No. 6	1 615.92*	-5.82
		东农310 Dongnong 310(CK)	1 715.75	
	哈尔滨 Harbin	龙薯6号 Longshu No.6	2 263.02	6.47
		东农310 Dongnong 310(CK)	2 125.51	
2022	大兴安岭 Daxing'anling	龙薯6号 Longshu No. 6	1 893.84	7.85
		东农310 Dongnong 310(CK)	1 755.99	
	克山 Keshan	龙薯6号 Longshu No. 6	2 110.94	22.75
		东农310 Dongnong 310(CK)	1 719.75	
	哈尔滨 Harbin	龙薯6号 Longshu No. 6	2 232.23	8.81
		东农310 Dongnong 310(CK)	2 051.58	
平均 Average		龙薯6号 Longshu No. 6	2 288.16	14.98
		东农310 Dongnong 310(CK)	1 990.05	

注: \*表示与对照在0.05水平差异显著; \*\*表示与对照在0.01水平差异极显著。

Note: \* indicate significant difference at 0.05 level; \*\* indicate extremely significant difference at 0.01 level.

滨试点龙薯6号与对照产量差异不显著,大兴安岭试点增产极显著,克山试点显著减产;2022年各试点龙薯6号与对照产量差异均不显著。2 a 平均667 m<sup>2</sup>产量2 288.16 kg,比对照增产14.98%。

### 3.2 抗病性

病毒病鉴定:2022年黑龙江省农业科学院经济作物研究所采用摩擦接种法进行接种,接种后25~30 d 调查每份鉴定材料,病害分级参见《马铃薯抗马铃薯Y病毒病鉴定技术规程》(NY/T 3622—2020)。晚疫病鉴定:采用离体叶片法,接种5~6 d,

以复叶的每片小叶为调查单位,测定病斑面积及观察有无孢子囊和霉层,病害分级参见《马铃薯抗晚疫病室内鉴定技术规程》(NY/T 3063—2016)。抗性鉴定结果(表3)表明,龙薯6号感马铃薯Y毒、中感晚疫病。

### 3.3 品质检测

2022年经中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所分析测试中心检测,龙薯6号比对照东农310鲜薯维生素C含量增高127.74%(表4),食味品质优。

表3 龙薯6号抗病性鉴定结果

Table 3 Disease resistance results of Longshu No. 6

品种 Cultivar	PVY		晚疫病 Late blight	
	病情指数 Disease index	抗性类型 Resistance	病情指数 Disease index	抗性类型 Resistance
龙薯6号 Longshu No. 6	45.0	感 S	46.3	中感 MS
东农310 Dongnong 310(CK)	14.8	抗 R	49.2	中感 MS

注: R-抗病, MS-中感, S-感

Note: R-Resistance, MS-Middle sense, S-Sense.

表4 龙薯6号品质测定结果

Table 4 Quality analysis results of Longshu No. 6

品种 Cultivar	w(干物质) Dry matter content/ (g·kg <sup>-1</sup> )	w(维生素C) Vitamin C content/ (mg·kg <sup>-1</sup> )	w(蛋白质) Protein content/ (g·kg <sup>-1</sup> )	w(还原糖) Reducing sugar content/ (g·kg <sup>-1</sup> )
龙薯6号 Longshu No. 6	210.00	335.00	29.40	5.90
东农310 Dongnong 310(CK)	284.50	147.10	29.90	0.40

### 3.4 特异性、一致性和稳定性测试

2021—2022年春季,由农业农村部植物新品种测试(哈尔滨)分中心对龙薯6号马铃薯品种的特异性、一致性和稳定性进行了测试。测试结果(表5)表明,龙薯6号具备特异性、一致性、稳定性,综合表现较优。

## 4 品种特征特性

龙薯6号属中早熟鲜食与加工兼用马铃薯品种,全生育期75 d左右,植株半直立,幼苗长势强,植株繁茂性强,叶片绿色,小叶边缘波状程度弱,茎绿色,茎翼微波形。花冠白色,近五边形。块茎长卵圆形,薯皮黄色,表皮光滑,芽眼深度中,薯肉黄色。光发芽卵圆形,光发芽基部花青苷显色强,光发芽基部根尖数量多到极多,光发芽基部茸毛数量中等。商品薯率为82.0%,平均667 m<sup>2</sup>产量2 288.16 kg。干物质含量210.00 g·kg<sup>-1</sup>,粗蛋白含量

29.40 g·kg<sup>-1</sup>,鲜薯维生素C含量335.00 mg·kg<sup>-1</sup>,还原糖含量5.90 g·kg<sup>-1</sup>,食味品质优。感马铃薯Y毒,中感晚疫病。适宜在黑龙江省各生态区春季种植(详见彩插8)。

## 5 栽培技术要点

龙薯6号在黑龙江省各生态区栽培,一般于4月下旬到5月上旬播种。要选择疏松肥沃、排水透气性良好地块种植,采用深耕垄作机械化栽培方式,耕深为35~45 cm,行距为80 cm。确保速效磷、钾肥数量充足,667 m<sup>2</sup>施肥量50 kg,其中667 m<sup>2</sup>施尿素15 kg、磷酸二铵10 kg、硫酸钾25 kg,混匀,于春季开沟播种作种肥一次性施入,同时要增施充足的有机肥,667 m<sup>2</sup>保苗在4200株左右。播后3~5 d 封闭除草,在植株现蕾前完成二次培土,及时喷洒药剂防治晚疫病,成熟时适时收获。

表5 龙薯6号主要测试性状  
Table 5 Main testing characteristics of Longshu No. 6

序号 Number	指标 Index	性状 Character
1	光发芽:形状 Light germination: Shape	卵圆形 Oval shape
2	光发芽:基部花青苷显色强度 Light germination: Base anthocyanin color intensity	强 Strong
3	光发芽:基部根尖数量 Light germination: Number of root tips at base	多到极多 More than enough
4	光发芽:基部茸毛 Light germination: Base fuzz	中 Middle
5	光发芽:基部花青苷显色蓝色素比重 Light germination: Base anthocyanin color blue pigment proportion	中 Middle
6	生育期 Childbearing period	早 Early
7	植株:生长习性 Plant: Growth habit	半直立 Semi-erect
8	小叶:边缘波状程度 Lobules: Marginal undulation	极弱到弱 Very weak to weak
9	花冠:形状 Corolla: Shape	近五边形 Nearly pentagonal
10	花冠:内侧花青苷显色强度 Corolla: Color intensity of inner anthocyanin	无或极弱 None or very weak
11	花冠:内侧花青苷蓝色素比重 Corolla: Proportion of cyanin blue pigment in the inner	无或低 None or low
12	花冠:大小 Corolla: Size	中 Middle
14	茎:翼波状程度 Stem: Wavy wing degree	微波形 Microwave
15	茎:花青苷显色强度 Stem: Anthocyanin color intensity	弱 Weak
16	块茎:形状 Tubers: Shape	长卵圆形 Long oval shape
17	块茎:芽眼深度 Tubers: Bud eye depth	浅到中 Light to medium
18	块茎:表皮颜色 Tubers: Skin color	黄色 Yellow
19	块茎:肉颜色 Tubers: Flesh color	黄色 Yellow
20	块茎:表皮光滑度 Tubers: Skin smoothness	光滑到中等 Smooth to medium

### 参考文献

- [1] 李越,冯琰,王磊,等.马铃薯抗病新品种北方006的选育[J].中国蔬菜,2023(5): 111-113.
- [2] 相丛超,樊建英,李东玉,等.马铃薯新品种石薯6号的选育[J].中国瓜菜,2023,36(10): 137-140.
- [3] 樊建英,相丛超,封志明,等.河北二季作区马铃薯节水灌溉研究初报[J].中国瓜菜,2021,34(4): 75-78.
- [4] 李庆全,盛万民,王乔,等.黑龙江省马铃薯产业发展现状调研报告[C]//金黎平,吕文河.马铃薯产业与大食物观(2024).内蒙古乌兰察布:中国作物学会马铃薯专业委员会,2024.
- [5] 盛万民,李庆全,牛志敏,等.2022年黑龙江省马铃薯生产概况、存在问题及建议[C]//中国作物学会马铃薯专业委员会.马铃薯产业与种业创新(2023).哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2023.
- [6] 盛万民,李庆全,王绍鹏,等.2020年黑龙江省马铃薯产业发展现状、存在问题及“十四五”建议[C]//金黎平,吕文河.马铃薯产业与绿色发展(2021).哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2021.
- [7] 盛万民,李庆全,张丽娟,等.薯片及全粉加工兼用型马铃薯新品种‘龙薯8号’的选育[J].中国马铃薯,2022,36(2): 188-189.
- [8] 张桂芝,杨升,金光辉,等.功能型马铃薯新品种垦彩薯1号的选育[J].中国蔬菜,2022(12): 95-97.
- [9] 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.
- [10] 牛志敏,仲乃琴,张丽娟,等.早熟鲜食加工兼用型马铃薯新品种‘中龙薯1号’[J].中国马铃薯,2017,31(2): 125-126.