

# 长白鸡腿葱冀葱 4 号的选育

袁瑞江<sup>1</sup>, 王丽乔<sup>2</sup>, 安进军<sup>2</sup>, 康香辉<sup>2</sup>, 杨瑾<sup>2</sup>, 周航<sup>2</sup>

(1. 石家庄市农业机械化推广站 石家庄 050057; 2. 石家庄市农林科学研究院 石家庄 050021)

**摘要:** 冀葱 4 号是以雄性不育系青 0806 为母本、鸡腿类型高代自交系 ly0905 为父本杂交, 连续 5 代回交混合选择而成的大葱新品种, 其选育方法于 2020 年获国家发明专利。该品种为改良长白鸡腿类型大葱, 田间生长势强, 直立性好; 株高 120 cm, 葱白长 45~50 cm, 假茎基部直径 5~6 cm, 667 m<sup>2</sup> 产量 5500~6000 kg; 葱白肥厚柔嫩, 辣香味适中, 微量元素硒、锌的含量分别较对照高出 50%、7.5%, 品质好; 高抗紫斑病、病毒病, 抗霜霉病。适宜河北、河南、山东、山西等地露地冬贮栽培。2020 年申请了国家非主要农作物品种保护。

**关键词:** 大葱; 冀葱 4 号; 杂种 1 代; 长白鸡腿

**中图分类号:** S633.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-2871(2023)03-126-04

## A new long-stem welsh onion cultivar Jicong No. 4

YUAN Ruijiang<sup>1</sup>, WANG Liqiao<sup>2</sup>, AN Jinjun<sup>2</sup>, KANG Xianghui<sup>2</sup>, YANG Jin<sup>2</sup>, ZHOU Hang<sup>2</sup>

(1. Shijiazhuang Agricultural Machinery Promotion Station, Shijiazhuang 050057, Hebei, China; 2. Shijiazhuang Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Shijiazhuang 050021, Hebei, China)

**Abstract:** Jicong No. 4 is a new variety of green onion, which is a new variety of green onion selected from the male sterile line Qing 0806 and the high-generation inbred line shaped like drumstick ly0905 as the female and male parent respectively. The breeding method obtained the national invention patent in 2020. This variety is a modified green onion with long, white drumstick shape which has strong field growth potential and good erection. The plant height is 120 cm, the white part of it is 45-50 cm, the false stem base is 5 to 6 cm in diameter, and the yield is 5500-6000 kg · hm<sup>-2</sup>; the edible part is plump and soft, with moderate spiciness and aroma. The content of trace elements selenium and zinc were 50% and 7.5% higher than the control respectively. This variety has good resistance to purple spot, virus disease and downy mildew which is suitable for open field winter storage cultivation in Hebei, Henan, Shandong, Shanxi provinces and other places. In 2020, this variety applied for national non-main crop variety protection.

**Key words:** Green Onion; Jicong No.4; F<sub>1</sub> hybrid; Drumstick-type stem

## 1 育种目标

大葱 (*Allium fistulosum* L. var. *giganteum* Makino) 属葱科葱属植物, 在我国的栽培历史逾 3000 年, 是我国重要的蔬菜作物和传统优势特色产业<sup>[1]</sup>。鸡腿葱作为中国特有的特色大葱, 以葱质细嫩、口味辛辣、品质佳, 深受消费者的青睐<sup>[2]</sup>, 含糖量和丙酮酸的含量均较高, 生食熟食风味均较佳<sup>[3-5]</sup>。我国种植的鸡腿葱多以地方品种著称, 地域性突出, 如: 河北的隆尧鸡腿葱、山东的菜芜鸡腿葱

等<sup>[6-7]</sup>。其选育方法为地方提纯复壮, 存在葱白短、品质差、产量低等明显缺点<sup>[8]</sup>, 导致该类型大葱品种虽然早有种植, 但种植面积一直不大<sup>[9]</sup>, 已无法满足市场变化及人们日益的需求增多, 急需一种长白类型鸡腿葱新品种来满足日益变化的市场需求。因此石家庄市农林科学研究院确立了利用长白大葱不育系与鸡腿类型大葱高代自交系杂交及混合选择相结合的育种方法, 通过品比试验、区域试验、生产试验选育丰产、抗病、葱白长的鸡腿葱类型大葱的目标<sup>[10]</sup>。

收稿日期: 2022-07-05; 修回日期: 2022-12-28

基金项目: 河北省重点研发计划项目(21326311D-3); 国家现代农业产业技术体系专项资金(CARS-24-G-01)

作者简介: 袁瑞江, 男, 研究员, 主要从事大葱、洋葱栽培育种及农机农艺融合研究。E-mail: yzj208@126.com。

通信作者: 王丽乔, 女, 正高级农艺师, 专业方向: 大葱、洋葱育种及栽培技术研究。E-mail: sjzkywlq@163.com

安进军, 男, 正高级农艺师, 专业方向: 大葱、洋葱育种及栽培技术研究, E-mail: 718489931@qq.com

## 2 选育过程

### 2.1 亲本来源及特征特性

母本来源于笔者单位选育的优质、抗病、高产、耐热的大葱品种青叶1号,2009年从该品种繁种田中选择优良的不育单株15株,分别与花粉量充足的可育单株成对授粉,种子单独收获编号、播种,第二年开花时田间调查育性,保留不育率高的19-7及其相应的保持系<sup>[1]</sup>。从2010年开始经过5代回交、自交选育出雄性不育系青0806。该不育系株高140 cm,管状叶6~7枚,叶色深绿,叶片直立,叶面蜡粉层厚,葱白长60 cm左右,葱白粗3.5 cm,葱白基部粗4.5 cm,平均单株质量390 g。抗倒,耐热性好,高抗霜霉病、紫斑病,抗病毒病,耐贮性好。

父本来源于隆尧鸡腿葱(河北地方特产)中选育出的优良单株,经田间种植、观察、鉴定,通过对假茎基部横茎的粗细、葱白的长短、抗性、叶色等性状定向选择,连续5代自交纯化,2017年选育出鸡腿类型高代自交系ly0905。该自交系具有以下特征特性:株高80 cm,开展度20 cm左右;功能叶5~6片,叶绿色管状、肥厚、粗短,叶略弯、叶尖,排列紧密,叶面蜡质粉中多;葱白长30 cm,粗壮,上细下粗,基部显著膨大,向上渐细并稍弯曲,呈鸡腿状;单株质量0.3 kg。

### 2.2 选育经过

2010年通过不育系育种技术,在网棚隔离条件

下采用壁蜂授粉进行杂交,从母本上收获的F<sub>1</sub>代杂交种子连续5代回交混合选择而成。2016—2017年进行品种比较试验,株系青(0806×ly0905)-22表现突出,与育种目标相符合,定名为冀葱4号。2017—2018年在河北赞皇、邢台隆尧,河南商丘、山西太原进行了多点区域试验。2018—2019年在河北赞皇、邢台隆尧,河南商丘、山东莱芜进行了生产试验。该选育方法于2020年获国家发明专利(一种长白鸡腿型大葱的选育方法ZL202010640547.3);该品种于2020年申请了国家非主要农作物品种保护(申请号:20201001336)。目前已在河北、河南、山东、山西等地示范推广。

## 3 选育结果

### 3.1 丰产性

3.1.1 品比试验 2016—2017年进行品种比较试验,试点分别为石家庄农林科学研究院试验田和赞皇县城关镇西高村,对照品种为隆尧鸡腿葱,试验小区面积50 m<sup>2</sup>,3月20日播种,随机排列,2次重复,行株距为55 cm×6 cm,6月25日开沟定植,11月6日收获。采取随机三点取样方法,测定大葱的株高、葱白长、产量等性状指标,试验结果(表1)表明:冀葱4号假茎基部直径与对照基本相当,平均株高120 cm,葱白长48.5 cm,单株质量0.4 kg,比对照有明显的提高。平均667 m<sup>2</sup>产量5 843.6 kg,比对照增产15.5%,差异达到极显著水平。

表1 冀葱4号在品种比较试验中的结果

年份	试点	品种	株高/cm	葱白长/cm	假茎基部直径/cm	平均单株质量/kg	小区产量/kg	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	比CK +/%
2016	石家庄市	冀葱4号	121	48.6	5.7	0.41	449.3	5 993.7**	16.6
		隆尧鸡腿葱(CK)	95	29.3	6.6	0.28	385.3	5 139.9	
	赞皇县	冀葱4号	119	47.8	5.4	0.38	426.8	5 693.5**	14.3
		隆尧鸡腿葱(CK)	93	26.7	6.2	0.27	373.3	4 979.8	
2017	石家庄市	冀葱4号	122	49.1	2.9	0.42	459.8	6 101.1**	15.2
		隆尧鸡腿葱(CK)	96	31.1	6.8	0.29	397.4	5 294.6	
	赞皇县	冀葱4号	120	48.8	5.5	0.40	431.2	5 721.6*	12.8
		隆尧鸡腿葱(CK)	95	28.3	6.3	0.30	378.5	5 070.4	
平均		冀葱4号	120	48.2	5.6	0.40	430.6	5 843.6**	15.5
		隆尧鸡腿葱(CK)	94	28.0	6.4	0.28	379.3	5 059.9	

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。下同。

3.1.2 区域试验 2017年品比试验的同时,在河北赞皇、邢台隆尧,河南商丘、山西太原进行了多点区域试验,2018年继续区域试验。试验组和对照组均按统一模式进行种植管理,试验小区面积100 m<sup>2</sup>,3

月20日播种,采取随机区组排列,3次重复,6月25日定植,11月6日收获,定植行距55 cm,株距6 cm。采取随机三点取样方法,每点取2 m<sup>2</sup>,清点株数,称质量,计算单位产量,所有试验结果重复均

为三点取样平均值,冀葱4号2年平均667 m<sup>2</sup>产量5 850.3 kg,比对照品种隆尧鸡腿葱极显著提高19.5%,7点次差异达到极显著水平,1点次差异达显著水平(表2)<sup>[11]</sup>。

表2 冀葱4号在区域试验中的产量结果

年份	试点	品种	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	比CK+/%
2017	河北赞皇	冀葱4号	6 083.2**	23.2
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 936.5	
	河北邢台	冀葱4号	5 833.6*	13.9
		隆尧鸡腿葱(CK)	5 122.7	
	河南商丘	冀葱4号	5 824.3**	20.6
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 827.9	
	山西太原	冀葱4号	5 697.1**	17.1
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 863.7	
2018	河北赞皇	冀葱4号	6 127.3**	26.8
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 833.6	
	河北邢台	冀葱4号	5 923.7**	17.8
		隆尧鸡腿葱(CK)	5 027.1	
	河南商丘	冀葱4号	5 778.5**	20.3
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 802.4	
	山西太原	冀葱4号	5 534.9**	16.4
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 753.6	
平均		冀葱4号	5 850.3**	19.5
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 895.9	

3.1.3 生产试验 2018—2019年在河北赞皇、邢台隆尧及河南商丘、山东莱芜进行了生产试验。生产试验随机排列,2次重复,3月23日育苗,6月27日定植,11月6日收获。冀葱4号667 m<sup>2</sup>产量5 736.7 kg,比对照品种隆尧鸡腿葱极显著提高15.2%,2年5点差异均达极显著水平,3点差异均达显著水平(表3)。

表4 冀葱4号抗病性调查结果比较

试点	品种	紫斑病			病毒病			霜霉病		
		发病率/%	病情指数	抗性	发病率/%	病情指数	抗性	发病率/%	病情指数	抗性
石家庄	冀葱4号	3.33	1.90	HR	6.66	2.86	HR	10.00	5.56	R
	隆尧鸡腿葱(CK)	10.00	5.08	R	14.44	7.14	R	16.66	8.73	R
赞皇县西高村	冀葱4号	4.44	2.22	HR	5.55	3.02	HR	7.77	3.49	HR
	隆尧鸡腿葱(CK)	12.22	6.19	R	11.11	5.71	R	13.33	6.83	R

注:HR,高抗(0<病情指数≤5);R,抗病(5<病情指数≤20)。

### 3.3 品质

2021年经青岛谱尼测试有限公司检测,冀葱4号还原糖(以葡萄糖计)含量与对照相同,微量元

表3 冀葱4号生产试验产量结果比较

年份	试点	品种	667 m <sup>2</sup> 产量/kg	比CK+/%
2018	河北赞皇	冀葱4号	5 854.8**	16.5
		隆尧鸡腿葱(CK)	5 026.6	
	河北邢台	冀葱4号	5 833.2*	13.5
		隆尧鸡腿葱(CK)	5 137.8	
	河南商丘	冀葱4号	5 747.4**	16.2
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 936.4	
	山东莱芜	冀葱4号	5 659.6**	18.1
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 793.1	
2019	河北赞皇	冀葱4号	6 027.9**	16.4
		隆尧鸡腿葱(CK)	5 179.7	
	河北邢台	冀葱4号	5 737.2*	11.6
		隆尧鸡腿葱(CK)	5 140.9	
	河南商丘	冀葱4号	5 654.7**	18.0
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 793.2	
	山东莱芜	冀葱4号	5 378.8*	11.6
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 817.9	
平均		冀葱4号	5 736.7**	15.2
		隆尧鸡腿葱(CK)	4 978.2	

### 3.2 抗病性

2017年开展品比试验的同时,进行了大葱田间抗病性调查,调查地块前茬作物相同,田间管理一致,调查株数为90株,设3次重复。在大葱病害重发期,每次重复采取对角线五点取样,每点调查30株,每株调查全部叶片,记录总叶数、各级病叶数<sup>[12]</sup>。依据公式:病情指数=100×Σ(各级病叶数×各级代表值)/(调查总叶数×最高级代表值)计算,冀葱4号对大葱紫斑病、病毒病、霜霉病的抗性优于对照品种隆尧鸡腿葱,高抗大葱紫斑病、病毒病,抗霜霉病(表4)。

素硒、锌、钙含量均高于对照,尤其是硒含量达到0.027 mg·kg<sup>-1</sup>,高于对照50%(表5),属于富硒大葱品种。

表5 冀葱4号品质检测结果比较

品种	w(还原糖)/%	比CK+/%	w(硒)/(mg·kg <sup>-1</sup> )	比CK+/%	w(锌)/(mg·kg <sup>-1</sup> )	比CK+/%	w(钙)/(mg·kg <sup>-1</sup> )	比CK+/%
冀葱4号	3.9	0	0.027	50	2.16	7.5	576	4.2
隆尧鸡腿葱(CK)	3.9		0.018		2.01		553	

## 4 品种特征特性

冀葱4号由长白大葱雄性不育系与鸡腿葱优良杂交选育而成,因此具备了长白类型大葱的葱白长和鸡腿类型大葱的大葱头特性,辛辣味介于长白大葱和鸡腿大葱之间,产量、抗性均比鸡腿葱有了较大提高。田间生长势强,整齐度高,直立性好。株高120 cm,葱白长45~50 cm,假茎基部直径5~6 cm,葱白粗2.5~3.5 cm,平均单株质量0.35~0.45 kg,667 m<sup>2</sup>产量5500~6000 kg,高于对照隆尧鸡腿葱10%以上。管状叶6~7枚,叶片直立,叶色绿,叶肉较厚。葱白肥厚柔嫩,辣香味适中,清香宜口,微量元素硒、锌含量较对照分别高出50%、7.5%,品质好。抗逆性强,高抗紫斑病、病毒病,抗霜霉病(见彩插6)。

## 5 栽培技术要点

选用选择地势平坦、土层深厚疏松、土质肥沃、排灌方便,3年以上没种过葱蒜类作物的砂壤土、壤土地块<sup>[13]</sup>。冀葱4号大葱在河北省中南部地区育苗时间为3月上旬至4月中旬,1 m<sup>2</sup>苗床播种量2.5 g为宜,注意间苗,防治杂草,苗期追肥2次。6月上旬至7月上旬定植,行距50~60 cm,株距6~7 cm,整个生长期培土2~3次,追肥3次,大葱叶片旺盛生长期以追施氮肥为主;葱白形成期以追施钾肥为主,氮肥辅助。生长期注意防治紫斑病、霜霉病、病毒病及葱蓟马、斑潜蝇等病虫害,用药时需加

入助剂<sup>[11]</sup>。收获时间为10月下旬至11月上旬。该品种适宜河北、河南、山东、山西等地露地冬贮种植。

### 参考文献

- [1] 陈运起,高莉敏,刘洪星.大葱部分种质资源数量性状聚类分析[J].中国蔬菜,2006(8): 25-26.
- [2] 张启沛,魏佑营,栾兆水.大葱育种[M].北京:中国农业科学技术出版社,2008.
- [3] 刘振伟,史秀娟,杜兴峰,等.莱芜鸡腿葱[M].北京:中国农业科技出版社,2012.
- [4] 梁艳荣,姜伟,张颖力,等.大葱种质资源研究及利用进展[J].中国农学通报,2006(9): 302-306.
- [5] 张国进,王文洁,段风华,等.鸡腿葱新品种新葱5号的选育[J].中国蔬菜,2013(12): 104-106.
- [6] 袁瑞江,安进军,王丽乔,等.北方大葱高效栽培技术[M].石家庄:河北科学技术出版社,2022.
- [7] 李江,邵登魁,李莉,等.超干贮藏对不同成熟度鸡腿葱种子发芽活力的影响[J].北方园艺,2013(11): 1-5.
- [8] 李屹.特色蔬菜品种大通鸡腿葱产业现状及发展探析[J].北方园艺,2013(15): 198-200.
- [9] 侯奎华,宋瑞生,周禹,等.冬贮型大葱新品种唐葱6号的选育[J].河北农业科学,2014(4): 72-74.
- [10] 王丽乔,安进军,杨瑾,等.小葱新品种“四季快葱1号”的选育[J].北方园艺,2020(15): 178-180.
- [11] 王丽乔,安进军,范桂彦,等.大葱新品种青杂3号的选育[J].中国蔬菜,2018(7): 80-82.
- [12] 王辉,于舒怡,刘丽,等.不同生物农药对大葱紫斑病的防治效果[J].辽宁农业科学,2021(3): 81-83.
- [13] 安进军,袁瑞江,杨瑾,等.大葱周年生产栽培技术规程[J].河北农业科学,2019(3): 70-72.