



王静,谢鹏远,周菲,等.食用向日葵新品种龙食葵8号的选育及栽培要点[J].黑龙江农业科学,2025(4):109-112.

# 食用向日葵新品种龙食葵8号的选育及栽培要点

王 静,谢鹏远,周 菲,佟博通,狄成乾,黄绪堂,马 军,王文军

(黑龙江省农业科学院 经济作物研究所/黑龙江省向日葵遗传改良工程技术研究中心,黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**为促进向日葵新品种龙食葵8号的推广和应用,对其亲本来源、选育过程、特征特性、栽培技术要点等方面进行介绍。龙食葵8号是黑龙江省农业科学院经济作物研究所,以12102A为母本、1604R为父本,选育而成的食用向日葵杂交新品种。2018—2019年,龙食葵8号连续两年在3省9个地区进行区域试验,平均产量2 867.5 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照品种JK108增产9.71%。2021年通过农业农村部非主要农作物品种登记,编号为GPD向日葵(2021)230006。该品种属于中熟品种,生育期103 d,植株直立健壮,株高202.2 cm,茎粗2.83 cm,叶片数32片,籽仁粗蛋白含量25.3%,含油率46.1%。龙食葵8号中抗黄萎病和菌核病(根腐型),中感菌核病(盘腐型)、黑斑病和褐斑病。该品种适宜在黑龙江、内蒙古、新疆等生态相似地区春季种植。

**关键词:**食用向日葵;品种选育;龙食葵8号;栽培技术

向日葵(*Helianthus annuus* L.)为菊科向日葵属一年生草本植物,起源于北美洲<sup>[1]</sup>,素有葵花、向阳花、望日葵、转日莲的美称,具有耐逆性强、生态适应性广、经济价值高等特征,是世界四大油料作物之一<sup>[2]</sup>,也是我国重要的粮油经济作物<sup>[3]</sup>,兼具食用、油用、饲用及药用价值。目前,向日葵种植已遍布世界70多个国家,俄罗斯、阿根廷、乌克兰、中国、美国是种植面积较大的国家<sup>[4]</sup>。葵花籽作为向日葵的果实富含蛋白质<sup>[5]</sup>、长链脂肪酸<sup>[6]</sup>、维生素E<sup>[7]</sup>、植物甾醇<sup>[8]</sup>、角鲨烯<sup>[9]</sup>等多种生物活性物质,具有抗氧化、抗炎、抗菌、调节血脂的作用<sup>[10]</sup>,常用于休闲食品、菜肴、烘焙产品制作中改善口感风味和营养品质。随着消费者对食物的选择更加趋向营养、健康、安全、可持续性等因素,植物蛋白产品作为新型食品在提供高质量蛋白质的同时兼具营养性和功能性,其市场规模正在不断扩增。葵花籽仁蛋白具有优良的起泡性、乳化性、持水性、持油性及稳定性,是植物蛋白饮料的优质原料;葵花籽仁蛋白中谷氨酸和天冬氨酸含量达30%<sup>[11]</sup>,可作为新型的天然蛋白鲜味肽及鲜味调节剂的制作原料。

在大食物观背景下,葵花籽的高营养价值和经济价值优势日益突出,在营养食品领域具有广阔的发展前景。由于全球葵花籽产出主要以油用

葵花籽为主,我国作为世界最大的食用葵花籽生产国与出口国<sup>[12]</sup>,在国际市场具有明显的竞争优势。我国食用向日葵年均播种面积约56万hm<sup>2</sup>,占世界食用向日葵种植总面积的50%左右<sup>[13]</sup>,相较于油用向日葵在生产中占据绝对优势。食用葵花籽营养丰富、口感香脆、方便携带、易取食,相比其他坚果价格优势明显,是我国人民主要的休闲零食。我国作为食用向日葵消费大国,近年来销售量呈上升趋势,从2013—2014年度的156.3万t增加至2019—2020年度的216.0万t<sup>[14]</sup>。随着食品加工技术不断提升,开发了多种风味的葵花籽仁休闲食品和深加工营养食品,充分满足不同人群的购买需求,加工附加值开发潜力巨大,市场需求持续增加,急需大量优质向日葵新品种作为支撑。

我国自20世纪70年代开始了向日葵“三系”杂交育种工作<sup>[15]</sup>,选育的杂交种具有生长势、结实率、抗逆性、产量和品质均优于双亲及一般常规品种的特点<sup>[16]</sup>。截至2019年底,全国食用向日葵登记品种1 283个<sup>[15]</sup>,但生产中主栽品种相对单一,生产上缺乏高产、优质、高抗多种病虫害的优良新品种。优良品种的选育对我国食用向日葵产业发展具有重要意义,杂种优势的研究与利用是品种选育的重要领域,也是发掘食用向日葵生

收稿日期:2024-11-12

基金项目:财政部和农业农村部,国家现代农业产业技术体系资助项目(CARS-14);黑龙江省农业科技创新跨越工程——经济作物突破性新品种选育及产业化应用(GX23GG04);黑龙江省庭院经济现代农业产业技术协同创新推广体系。

第一作者:王静(1982—),女,硕士,助理研究员,从事向日葵抗逆育种与栽培研究。E-mail: wangjing961@163.com。

通信作者:王文军(1981—),男,硕士,副研究员,从事向日葵研究。E-mail: wangwenjun81@126.com。

产潜力最有效的育种手段<sup>[17]</sup>。黑龙江省农业科学院经济作物研究所不育系 12102A 为母本、恢复系 1604R 为父本杂交选育出食用向日葵新品种龙食葵 8 号,该品种整齐度高、丰产性好、籽仁蛋白含量丰富、口感香脆。本文通过介绍其亲本来源、选育过程、特征特性、栽培技术要点等内容,旨在为龙食葵 8 号在适宜地区的推广和示范提供一定理论基础。

1 亲本来源及选育过程

1.1 母本

母本 12102A 是以地方品种“三道眉”为基础材料,在黑龙江省和海南省两地,采用系谱选择、自交、回交等方法于 2012 年选育而成的食用向日葵不育系,该材料具有整齐度好、配合力高的特性。

1.2 父本

父本 1604R 是以引进杂交种“丰葵杂 1 号”为基础材料,在黑龙江省经连续 6 代选择优良单株自交,于 2014 年选育而成的食用向日葵恢复系,该材料具有配合力高的特性。

1.3 选育过程

2015 年,黑龙江省农业科学院经济作物研究所 12102A 为母本、以 1604R 为父本杂交,配制出食用向日葵三系杂交种。2016—2017 年,在黑龙江省农业科学院康金试验基地进行所内鉴定试验;2018—2019 年,在 3 省 9 个地区进行了连续 2 个生长周期的区域试验,命名为龙食葵 8 号。2021 年通过农业农村部非主要农作物品种登记,登记编号为 GPD 向日葵(2021)230006。

2 特征特性

2.1 农艺性状

龙食葵 8 号属于中熟品种,出苗至成熟平均 103 d,生育期整齐度高。株高 202.2 cm,茎粗 2.83 cm,叶片数 32 片。舌状花颜色为中等黄色,花盘直径 20.9 cm,花盘形状平整,花盘倾斜度 4 级。籽粒为长锥形,主色白色,黑色条纹,粒长 2.6 cm,粒宽 0.8 cm。百粒重 19.0 g,单盘粒重 130.13 g,结实率 75.26%,籽仁率 54.43%。

2.2 品质分析

2021 年,委托农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨),按照国家标准《食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定(GB 5009.5—2016)》和《植物油料 含油量测定(GB/T 14488.1—

2008)》对龙食葵 8 号进行品质检测。检测结果表明,龙食葵 8 号籽仁粗蛋白含量 25.3%、含油率 46.1%。

2.3 抗性鉴定

2018—2019 年连续两年,委托黑龙江省农业科学院植物保护研究所对龙食葵 8 号进行抗病性鉴定。菌核病(盘腐型)采用人工接种鉴定,菌核病(根腐型)、黄萎病、黑斑病和褐斑病采用病圃鉴定,由表 1 可知,综合 2 年鉴定结果:龙食葵 8 号中抗黄萎病,中抗菌核病(根腐型),中感菌核病(盘腐型)、黑斑病、褐斑病。

表 1 2018—2019 年龙食葵 8 号抗病鉴定结果

年份	病害名称	平均病情指数	抗性评价
2018	菌核病(根腐型)	12.60	中抗
	菌核病(盘腐型)	41.58	中感
	黄萎病	26.85	中抗
	黑斑病	59.60	中感
	褐斑病	53.80	中感
2019	菌核病(根腐型)	18.56	中抗
	菌核病(盘腐型)	48.17	中感
	黄萎病	28.83	中抗
	黑斑病	64.73	中感
	褐斑病	53.86	中感

2.4 特异性、一致性和稳定性测试

2018—2019 年连续两年,参照《植物新品种特异性、一致性和稳定性测试指南向日葵(NY/T 2433—2013)》对龙食葵 8 号进行特异性、一致性和稳定性测试。结果表明,龙食葵 8 号与近似品种在叶片颜色、主茎叶数、叶柄与主茎的夹角、植株高度 5 个方面有明显差异,具备品种特异性;同时,两年试验结果表明龙食葵 8 号具备向日葵品种的一致性和稳定性。

2.5 转基因检测

2020 年,委托农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)对龙食葵 8 号进行转基因检测,采用实时荧光 PCR 法,按照农业部 1782 号公告-3-2012 标准对其进行 FWV35S 启动子、CaMV35S 启动子、NOS 终止子、NOS 启动子检测,龙食葵 8 号检测结果均为阴性是非转基因品种。

3 产量表现

2018—2019 年,龙食葵 8 号在黑龙江省哈尔滨、齐齐哈尔、大庆,内蒙古巴彦淖尔、赤峰、呼和

浩特,新疆阿勒泰、石河子、乌鲁木齐,连续 2 年进行区域试验,以 JK108 为对照品种。4 月 27 日—5 月 30 日播种,行距 66.7 cm,株距 70 cm,小区面积 20 m<sup>2</sup>。采用随机区组设计,3 次重复。重复间设步道,四周设保护行。由表 2 可知,2018 年黑龙江省区域试验平均产量 2 122.9 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照品种增产 14.01%;2019 年黑龙江省区域试验平均产量 1 951.0 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照品种增产 14.62%;2018 年新疆区域试验平均产量 2 478.0 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照品种增产 8.12%;2019 年新疆区域试验平均产量 3 258.0 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照品种增产 7.88%;2018 年内蒙古区域试验平均产量 3 448.0 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照品种增产 12.20%;2019 年内蒙古区域试验平均产量 3 947.0 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照品种增产 5.76%。综合 2 年区域试验结果,龙食葵 8 号平均产量 2 867.5 kg·hm<sup>-2</sup>,较对照品种 JK108 增产 9.71%。

表 2 2018—2019 年龙食葵 8 号区域试验产量表现				
年份	试点	品种	产量/(kg·hm <sup>-2</sup> )	增产率/%
2018	黑龙江	龙食葵 8 号	2122.9	14.01
		JK108(CK)	1862.1	
	新疆	龙食葵 8 号	2478.0	8.12
		JK108(CK)	2292.0	
	内蒙古	龙食葵 8 号	3448.0	12.20
		JK108(CK)	3073.0	
2019	平均	龙食葵 8 号	2683.0	11.37
		JK108(CK)	2409.0	
	黑龙江	龙食葵 8 号	1951.0	14.62
		JK108(CK)	1702.2	
	新疆	龙食葵 8 号	3258.0	7.88
		JK108(CK)	3020.0	
两年平均	内蒙古	龙食葵 8 号	3947.0	5.76
		JK108(CK)	3732.0	
	平均	龙食葵 8 号	3052.0	8.30
		JK108(CK)	2818.1	
	两年平均	龙食葵 8 号	2867.5	9.71
		JK108(CK)	2613.6	

## 4 栽培技术要点

### 4.1 整地

龙食葵 8 号适宜选择土地平整,中等以上肥力地块种植,与非菊科作物实行 4 年以上轮作周期,优先选择玉米、小麦等禾本科前茬,避免重茬、迎茬。深翻整地有利于主根、侧根的生长,减少地下害虫的危害,建议秋翻深度 25~30 cm。

### 4.2 播种

播种前进行种子精选,选择大小均匀、饱满、无异色、无虫蚀等符合播种要求的种子,合理使用种衣剂对种子进行包衣处理,具体参照国家标准《经济作物种子 第 2 部分:油料类(GB 4407.2—2008)》<sup>[18]</sup>。施足底肥,施种肥磷酸二铵 10.0~13.3 kg·(667 m<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>,钾肥 2~3 kg·(667 m<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>。龙食葵 8 号适宜在黑龙江、内蒙古、新疆等生态相似,≥10 ℃ 活动积温 2 300 ℃ 以上地区春季播种,当 5 cm 土层温度连续 5 d 达到 10 ℃ 以上即可播种。合理密植,建议株行距 70.0 cm×66.7 cm,保苗 1 500~1 800 株·(667 m<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>为宜。

### 4.3 田间管理

当幼苗出现 1 对真叶时进行间苗,2~3 对真叶时定苗,及时查补缺苗;做好中耕除草,当第 6 片叶展开后进行第一次中耕松土;在现蕾期完成第二次中耕培土;根据土壤肥力,7~8 对叶片时追施尿素 6.7~10.0 kg·(667 m<sup>2</sup>)<sup>-1</sup>;授粉期放蜂可有效提高结实率,参照《主要农作物蜜蜂授粉及病虫害综合防控技术规程 第 3 部分:油料作物(油菜、向日葵)(NY/T 3263.3—2020)》<sup>[19]</sup>,一般 1 hm<sup>2</sup>种植面积投放 3~5 箱蜜蜂;及时做好病、虫、鼠、鸟害的预防工作,坚持“预防为主,综合防治”的方针,必要时进行无人机喷防,农药使用应符合《农药安全使用规范 总则(NY/T 1276—2007)》<sup>[20]</sup>的规定。

### 4.4 收获

向日葵是对收获要求较高的作物,最适收获时期为花盘背面距边缘 2~3 cm 变成褐色,舌状花干枯或脱落,茎秆呈黄绿色或黄色,中上部叶片为淡黄色,种皮外壳硬化,此时应及时收盘、脱粒,选择干燥、清洁、易于籽粒翻动的场地于晴天晾晒 4~5 d,之后进行清选、分级,封装贮存。

## 5 结语

龙食葵 8 号属中熟食用向日葵三系杂交种,植株生长整齐,株高适中,茎秆粗壮,花盘硕大、平整,植物学特征特性有别于对照品种,具有特异性;结实率、籽仁率高,具有较好的丰产性和适应性。籽粒白底具黑色条纹,粒型好,籽仁蛋白含量高,磕食口感好;适宜黑龙江、内蒙古、新疆等地区春季播种。随着市场需求和深加工技术创新的推动,龙食葵 8 号在适宜区域种植依托地区气候与土地资源优势,有望形成规模化种植,助力当地农业增产、农民增收。

## 参考文献:

- [1] 郭树春,苗红梅,李素萍,等.向日葵抗列当育种研究进展[J].作物杂志,2022(3):27-32.
- [2] 王振锋.8个食用向日葵品种(系)在环县旱地的引种初报[J].甘肃农业科技,2021,52(6):74-78.
- [3] 贾秀苹,冯海,卯旭辉,等.食用向日葵杂交种兴沃9号选育报告[J].寒旱农业科学,2024,3(11):1015-1018.
- [4] 陈润玲,吕维娜,卫勇强,等.河南省向日葵产业发展现状及对策[J/OL].安徽农业科学,1-7[2024-11-08].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1076.S.20241101.1515.002.html>.
- [5] 周启武,唐兴莹,李志宏,等.5种市售坚果类产品部分营养成分及重金属元素分析[J].安徽农业科学,2022,50(19):193-197,238.
- [6] LASHKARI S, MOLLER J W, JENSEN S K, et al. Changes in long-chain fatty acid composition of milk fat globule membrane and expression of mammary lipogenic genes in dairy cows fed sunflower seeds and rumen-protected choline[J]. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition, 2020, 104(6): 1606-1619.
- [7] 安浩,马宇翔,汪学德,等.葵花籽炒籽条件对其油脂3-氯丙醇酯产生及品质的影响[J].中国油脂,2022,47(3):86-93.
- [8] 王丹,李栋,吕昕,等.油料作物中植物甾醇及其加工中的变化研究进展[J/OL].中国油料作物学报,1-13[2024-10-06].<https://doi.org/10.19802/j.issn.1007-9084.2024054>.
- [9] 马芮萍,王雪娇,沈莹萍,等.基于液相色谱法对不同种植物油中微量营养成分的测定与分析[J].中国食品添加剂,2024,35(9):214-222.
- [10] 杨宁,夏雨晴,张新明,等.坚果在治疗糖尿病中的作用机制[J].食品工业,2024,45(10):132-136.
- [11] 李振源,黄雪港,崔颖凡,等.葵花籽粕绿原酸脱除及其蛋白应用研究进展[J].食品科学,2024,45(18):290-298.
- [12] 马欣雨,穆月英.中国葵花籽出口贸易及潜力:基于贸易引力模型的实证[J].中国油脂,2024,49(7):1-7,14.
- [13] 冯九焕.中国食用向日葵育种国产化历程及研究进展[J].西北植物学报,2022,42(10):1779-1800.
- [14] 陈海军.我国向日葵市场与产业调查分析报告[J].农产品市场,2021(18):52-54.
- [15] 闻金光,李素萍,郭树春,等.我国向日葵种业的建立与发展[J].中国种业,2022(2):28-32.
- [16] 李洋,任孝慈,李晓伟,等.食用向日葵产量与籽粒主要性状配合力及遗传分析[J].作物杂志,2022(2):75-80.
- [17] 奉斌,魏忠芬,伍林涛,等.向日葵种质资源研究现状及类型[J].北京农业,2015(17):12.
- [18] 国家质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.经济作物种子第2部分:油料类:GB 4407.2—2024[S].北京:中国标准出版社,2024.
- [19] 中华人民共和国农业农村部.主要农作物蜜蜂授粉及病虫害综合防控技术规程第3部分:油料作物:NY/T 3263.3—2020[S].北京:中国农业出版社,2020.
- [20] 中华人民共和国农业部.农药安全使用规范总则:NY/T 1276—2007[S].北京:中国农业出版社,2007.

## Breeding and Cultivation Technology of New Edible Sunflower Variety Longshikui 8

WANG Jing, XIE Pengyuan, ZHOU Fei, TONG Botong, DI Chengqian, HUANG Xutang, MA Jun, WANG Wenjun

(Institute of Industrial Crops, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences/ Heilongjiang Sunflower Genetic Improvement Engineering Research Center, Harbin 150086, China)

**Abstract:** In order to promote the cultivation and application of the new sunflower variety Longshikui 8, this study comprehensively described its parental lineage, breeding process, agronomic characteristics and key cultivation technology. Longshikui 8 is a new hybrid variety of edible sunflower bred by the Institute of Industrial Crops, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences with 12102A as the female parent and 1604R as the male parent. During regional trials conducted across nine locations in three provinces from 2018 to 2019, the cultivar demonstrated an average yield of  $2\ 867.5\ \text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , surpassing the control variety JK108 by 9.71%. In 2021, it passed the registration of non-major crop varieties by the Ministry of Agriculture and Rural Affairs of the People's Republic of China, with approval number as GPD Sunflower (2021) 230006. This variety belongs to the mid maturity variety, with a growth period of 103 days. The plant is upright and robust, with a height of 202.2 cm, a stem thickness of 2.83 cm, 32 leaves, the protein content of seeds is 25.3%, and the oil content is 46.1%. Longshikui 8 is moderately resistant to verticillium wilt and sclerotinia (root rot type), and moderately susceptible to sclerotinia (disk rot type), black spot, and brown spot. This variety is suitable for spring planting in ecologically similar areas such as Heilongjiang, Inner Mongolia and Xinjiang.

**Keywords:** edible sunflower; variety selection and breeding; Longshikui 8; cultivation technology