

绿豆新品种同绿6号的选育

邢宝龙^{1,2} 刘飞¹ 王桂梅¹ 李梦蛟¹

(¹山西农业大学高寒区作物研究所,大同 037008; ²山西农业大学社会服务部,太原 030031)

摘要:同绿6号是以LD23和冀绿9239为亲本,采用改育混选法进行有性杂交,经过多年定向选育而成的绿豆新品种,于2021年通过山西省非主要农作物品种认定,认定编号:晋认杂粮202106。该品种植株直立不倒伏、结荚位较高、成熟一致,是适宜机械化作业的理想品种。适宜种植于我国东北、华北、西北及西南等绿豆产区,尤其是山西晋北地区及类似生态区。

关键词:同绿6号;品种选育;机械化;栽培技术

Breeding of a New Mung Bean Variety Tonglv No. 6

XING Baolong^{1,2}, LIU Fei¹, WANG Guimei¹, LI Mengjiao¹

(¹High Latitude Crops Institute of Shanxi Agricultural University, Datong 037008, Shanxi ;

²Social Service Department of Shanxi Agricultural University, Taiyuan 030031)

绿豆(*Vigna radiata* L.)是我国重要的食用豆作物之一,是除了大豆和菜豆外第三大豆类作物。绿豆含有丰富的蛋白质、维生素、微量元素、膳食纤维等,脂肪含量低,同时还含有多种有益的功能因子,如牡荆素、异牡荆素等,是一种降血糖血脂、抗氧化、清热解毒、提高免疫力等的药食同源作物^[1]。研究表明,连续喂食5周的绿豆后,高胆固醇饮食的大鼠血清血糖及甘油三酯含量明显降低^[2]。绿豆的副产品绿豆肽及其复合物能明显促进斑马鱼对重金属铅的排泄,且对斑马鱼的神经有保护及再生作

用^[3]。此外,绿豆可以与根瘤菌形成共生系统进行生物固氮,研究表明绿豆的氮固定为6~112kg/hm²^[4],能够满足其生长需求30%~90%的氮,并促进后茬作物的生长^[5],在生产中可以提高土壤肥力、减少化肥的施用,对农业种植结构的调整具有重要的意义^[6]。

由于绿豆生育期短,抗逆性强,适应性广,主要种植于我国的黄河、淮河流域及东北地区。2020年我国绿豆种植面积38.4万hm²,产量50.8万t^[7],出口量约11万t,其种植面积、总产量及出口量均居世界前列^[8]。但由于种植机械化程度低、种植成本高、收益低,导致我国绿豆种植面积逐年下降,严重制约

基金项目:国家食用豆产业技术体系大同综合试验站(CARS-08-Z5)

草,注意防止苗期草荒,在玉米苗3~5叶期喷施除草剂。苗期注意防治地老虎、蚜虫、蓟马、灰飞虱为害;7月中旬及时防治玉米螟、黏虫、棉铃虫等虫害^[6];授粉结束后喷洒杀虫剂与杀菌剂防治穗期病虫害。

参考文献

- [1] 马朝阳,朱红彩,夏瑛光,张忠信. 玉米杂交制种技术规程. 种业导刊,2009(5): 28-29
- [2] 韩丽丽. 浅析玉米栽培技术要点. 特种经济动植物,2023,26(2):

135-137

- [3] 陈宁,薛小花,郭建东,王少杰. 玉米单粒播种技术刍议. 中国种业,2011(8): 28-29
- [4] 降志兵,陶洪斌,吴拓,王璞宋,庆芳. 高温对玉米花粉活力的影响. 中国农业大学学报,2016,21(3): 25-29
- [5] 王庆成,刘开昌. 山东夏玉米高产栽培理论与实践. 玉米科学,2004(S2): 60-62
- [6] 刘杰,姜玉英. 2012年玉米病虫害发生概况特点和原因分析. 中国农学通报,2014,30(7): 270-279

(收稿日期:2023-05-22)

着绿豆的可持续发展。目前,绿豆机械化种植存在的问题是种植规模小且分散、缺乏相关的品种和相应的农机和技术支持^[9]。品种的选育是实现绿豆机械化的必备条件,而适宜机械化栽培的绿豆品种需要满足以下条件:植株直立、抗倒伏、结荚位高、成熟期一致,不炸荚^[10]。但目前由于缺乏配套的机械化设备、技术及品种,农户种植积极性不高,导致绿豆的种植面积逐年减少。因此,培育高产、品种优良、适宜机械化栽培的绿豆新品种,是提高绿豆种植效益的有效措施之一,对提高我国绿豆产业竞争力具有重要的意义。本研究目的在于培育适宜当地环境、高产且适宜机械化栽培的绿豆新品种,为实现绿豆的机械化生产提供基础。

1 品种选育

1.1 亲本介绍 LD23 为课题组自选品系,该品系全生育期 113d,幼茎紫色,叶柄紫色,半蔓型,无限结荚习性。株高 67.6cm,主茎节数 9.8 节,主茎分枝数 3.6 个,单株荚数 30.6 个,荚长 11.0cm,单荚粒数 10.7 粒,百粒重 5.4g。籽粒明绿,成熟荚黑色,直筒形,抗逆性强,稳产性好。

冀绿 9239 为河北省农林科学院粮油作物研究所选育的绿豆品种,该品种全生育期 95d,幼茎紫色,叶柄紫色,株型直立,有限结荚习性。株高 58.2cm,主茎分枝数 3.6 个,主茎节数 8.7 节,单株成荚数 42.0 个,荚长 9.2cm,单荚粒数 12.0 粒,百粒重 4.8g。籽粒明绿,成熟荚黑色,直筒形,抗逆性强,适应性广,丰产性好。

1.2 选育过程 2011 年选配杂交组合 LD23 × 冀绿 9239,收获杂交粒 10 粒,编号 11-275; 2012 年单粒点播,去杂去伪优选单株 5 株,编号 11-275-1~11-275-5; 2013 年种植优良单株成株行,优选优良株行 11-275-3-4、11-275-2-1、11-275-2-2、11-275-2-3; 2014 年种植优良单株成株系,优选

优良株系 11-275-2-2-1,从中选择优良单株,按系统收获中选单株,分株收获脱粒编号; 2015-2016 年按系统将入选单株点播成系统,组成系统群,优中选择优良系统,从优良系统群中优中选优,选择优良单株,2016 年系统 11-275-2-2-1-1-1 稳定,定名为 LD1127522 (同绿 6 号) (表 1)。2017 年同绿 6 号参加所内品比试验,2018-2019 年在大同 (40°0'N, 113°3'E)、阳曲 (38°0'N, 112°6'E)、汾阳 (37°2'N, 111°8'E)、怀仁 (39°8'N, 113°1'E) 和阳高 (40°4'N, 113°8'E) 进行多点鉴定试验,于 2021 年通过山西省非主要农作物品种认定,认定编号:晋认杂粮 202106。

2 品种特性

同绿 6 号在山西北部春播生育期 97d,株型直立,亚有限结荚习性,株高 50.8cm,单株分枝数 4.2 个,主茎节数 10.6 节,单株结荚数 47.1 个,单荚粒数 11.5 粒,荚长 11.9cm,百粒重 5.8g,颗粒中等,籽粒均匀饱满、色泽碧绿有光泽,成熟荚黑色,圆筒形,结荚位高,底荚高度 ≥ 4.5cm,具有成熟一致不倒伏、延迟收获不炸荚、株型直立、荚位高、易机收、适应性广、丰产性好等优点。经农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)检验分析,同绿 6 号的粗蛋白(干基)含量为 25.1%,粗脂肪(干基)含量为 1.3%,粗淀粉(干基)含量为 47.24%。同绿 6 号适宜种植于我国东北、华北、西北、西南及全国各绿豆产区,尤其适宜山西晋北地区及类似生态区栽培种植。

3 产量表现

2018 年同绿 6 号在山西省内 5 个试点进行多点异地鉴定试验,每 hm² 产量 1393.1~1578.6kg,平均产量 1495.7kg,比对照晋绿 7 号增产 9.2%; 2019 年产量 1296.0~1555.5kg,平均产量 1450.7kg,比对照晋绿 7 号增产 10.4%; 2 年平均产量 1473.2kg,比对照晋绿 7 号增产 9.8% (表 2)。

表 1 同绿 6 号选育过程

年份	代	选育过程	编号
2011	F ₁	母本 LD23 与父本冀绿 9239 杂交	11-275
2012	F ₂	优选单株 5 株	11-275-1~11-275-5
2013	F ₃	优选优良株行	11-275-3-4、11-275-2-1、11-275-2-2、11-275-2-3
2014	F ₄	优选优良株系	11-275-2-2-1
2015	F ₅	选择优良系统	11-275-2-2-1-1
2016	F ₆	选择优良单株	11-275-2-2-1-1-1 (LD1127522)

表2 同绿6号和晋绿7号(CK)在多点异地鉴定试验中产量表现

品种名称	年份	产量(kg/hm ²)						较CK ± (%)
		大同	阳曲	汾阳	怀仁	阳高	平均	
同绿6号	2018	1432.4	1559.1	1578.6	1393.1	1515.3	1495.7	9.2
	2019	1473.0	1555.5	1540.1	1389.0	1296.0	1450.7	10.4
晋绿7号(CK)	2018	1325.1	1414.8	1430.4	1280.1	1400.9	1370.3	-
	2019	1351.5	1436.7	1420.2	1279.2	1080.8	1313.7	-

4 机械化栽培技术

4.1 选地及整地 种植忌与豆科作物重茬,选择地势平整、肥力均匀、土层深厚、中等水肥的沙壤土地种植该品种。采用120马力及以上拖拉机配套液压翻转犁及旋耕平整机机械整地。秋深翻25~30cm;春季夜冻昼消时耙耩整地,做到上虚下实,无坷垃,表土平整;结合整地每hm²施腐熟有机肥22.5~37.5t、过磷酸钙225~300kg、氯化钾3~5kg、尿素60~120kg混合作底肥,适当增施根瘤菌。

4.2 种子处理 播前2~3d选晴天晒种2次,每次5~6h;种子包衣前应进行种子精选,使用多克福或盾巧等种衣剂进行包衣,当进行绿色或有机生产时,可使用EM活菌剂浸种处理或接种根瘤菌。

4.3 播种 适宜播期为5月中下旬,5cm深处土壤温度稳定在15℃以上时进行播种,播量15~25kg/hm²,留苗15万~18万株/hm²。采用24马力及以上拖拉机牵引多功能铺膜穴播机,配套滚筒鸭嘴式穴播器及精量施肥机,行距45~50cm、株距15~20cm垄上双行精量播种,起垄、覆膜、播种、施肥、覆土及镇压一次性完成,覆土深度3~5cm,应根据土壤墒情适时镇压。

4.4 田间管理 出苗后及时检查出苗情况,当缺苗率≤30%时及时催芽、补种,如遇土壤板结应及时破除。播种后2~4d采用24马力及以上拖拉机牵引垄间施药机,机械喷施异丙甲草胺等进行封闭除草。整个生育期中耕3次,采用24马力及以上拖拉机牵引中耕、除草、补肥一体机垄间作业,第1次在苗期进行,第2次在分枝期进行,第3次在开花前封垄期进行,中耕遵循浅深浅原则,深度5~6cm,中耕、除草、施药、补肥、培土结合进行。

4.5 机械收获 由于同绿6号植株直立不倒伏、结荚位较高、成熟一致,满足联合收获的条件。在豆荚100%成熟,早露下去后,豆荚相对干燥时,采用豆

类联合收割机一次性收获,并及时晾晒入库。收获时做到不留底荚、不丢枝,田间损失率不高于3%,破损率不高于3%。

参考文献

- [1] Yang Q Q, Ge Y Y, Gunaratne A, Kong K W, Li H B, Gul K, Kumara K, Vidhana Arachchi L, Zhu F, Corke H, Gan R Y. Phenolic profiles, antioxidant activities, and antiproliferative activities of different mung bean (*Vigna radiata*) varieties from Sri Lanka. *Food Bioscience*, 2020, 37: 100705
- [2] Liyanage R, Kiramage C, Visvanathan R, Jayathilake C, Weththasinghe P, Bangamuwage R, Jayawardana B C, Vidanarachchi J. Hypolipidemic and hypoglycemic potential of raw, boiled, and sprouted mung beans (*Vigna radiata* L. Wilczek) in rats. *Journal of Food Biochemistry*, 2018, 42 (1): e12457
- [3] Wei W, Wang S, Zhang X J, Zhang J X, Chen Z W, Huang J Y, Zhang Y W. The effects of mung bean peptide and its³ complexes on the treatment of lead poisoning. *Journal of Food Quality*, 2021, 2021: 2851146
- [4] Shah Z, Shah S H, Peoples M B, Schwenke G D, Herridge D F. Crop residue and fertiliser N effects on nitrogen fixation and yields of legume-cereal rotations and soil organic fertility. *Field Crops Research*, 2003, 83 (1): 1-11
- [5] Diatta A A, Thomason W E, Abaye O, Thompson T L, Battaglia M L, Vaughan L J, Lo M, Filho J F D C L. Assessment of nitrogen fixation by mungbean genotypes in different soil textures using ¹⁵N natural abundance method. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 2020, 20 (4): 2230-2240
- [6] Ferguson B James, Minamisawa K, Munoz N Belen, Lam H M. Editorial: metabolic adjustments and gene expression reprogramming for symbiotic nitrogen fixation in legume nodules. *Frontiers in Plant Science*, 2019, 10
- [7] 国家统计局农村社会经济调查司. 中国农村统计年鉴2021. 北京: 中国统计出版社, 2021
- [8] Kim S K, Nair R M, Lee J, Lee S H. Genomic resources in mungbean for future breeding programs. *Frontiers in Plant Science*, 2015, 6: 626
- [9] 夏先飞, 陈巧敏, 肖宏儒, 杨光, 宋志禹, 梅松. 我国食用豆机械化收获技术发展现状及对策. *中国农机化学报*, 2019, 40 (5): 22-28
- [10] 朱旭, 胡卫丽, 杨厚勇, 许阳, 向臻, 杨玲, 杨鹏程. 南阳盆地适宜机械化收获绿豆品种(系)农艺性状分析. *作物杂志*, 2021 (4): 93-98

(收稿日期: 2023-05-13)