

绿豆抗豆象新品种吉绿 16 的选育

徐 宁 王明海 包淑英 王桂芳 邓昆鹏 窦金光 檀 辉 谢 利 韩 丹 郭中校

(吉林省农业科学院作物资源研究所,公主岭 136100)

摘要:豆象是绿豆生产与贮存中极具危害性的主要虫害,吉林省是中国绿豆生产及出口大省,豆象同样危害着吉林省的绿豆生产。针对生产与市场需求,吉林省农业科学院作物资源研究所抗豆象种质 V2709 为抗性供体,改良现有优良品种吉绿 6 号,通过有性杂交、系谱法选择、室内接虫鉴定,育成了抗豆象新品种吉绿 16,于 2021 年通过吉林省农作物品种审定委员会认定,填补了吉林省绿豆抗豆象品种的空白。该品种具有高抗豆象、株型直立、成熟一直、不炸荚等特性,2 年区域试验每 hm^2 平均产量 1599.0kg,比对照品种增产 6.38%。

关键词:绿豆;抗豆象;品种选育;栽培技术

绿豆是我国重要的食用豆类作物之一,在促进农业种植业结构调整和经济欠发达地区农业生产中发挥着重要作用^[1]。绿豆富含蛋白质、维生素、矿物质等营养物质,且具有药用价值,是广受欢迎的医食两用作物^[2],而且随着人们生活水平的提高,绿豆蛋白和淀粉等品质性状越来越受到人们的关注,在保健和食品领域都具有广阔的市场前景。

豆象属于仓储性害虫^[3],一个生活周期内造成的危害损失可达 30% 以上,若发生二次侵染,则危害性更大^[4]。东北地区是我国绿豆主产区,其中吉林省是绿豆重要生产省份,种植面积、产量均约占全国水平的 1/5^[5],也是我国绿豆出口第一大省份,年出口量 6.1 万 t^[6]。然而,豆象一直困扰着吉林省绿豆生产与贮存,制约着吉林省绿豆出口创汇。吉林省农业科学院作物资源研究所针对生产需求,育成了抗豆象绿豆新品种吉绿 16,填补了吉林省抗豆象绿豆品种的空白,于 2021 年通过吉林省农作物品种审定委员会认定(认定编号:吉认绿豆 2021002)。本文介绍了吉绿 16 的亲本来源、选育过程、主要特征特性、产量表现及配套栽培技术要点,以期为吉绿 16 的应用奠定理论基础。

1 亲本来源及选育过程

1.1 育种目标 以培育中抗及以上水平抗豆象、产量较对照品种增产 5% 以上、籽粒品质优良、适应性

较强的绿豆新品种为育种目标。

1.2 亲本来源 母本吉绿 6 号为吉林省农业科学院作物育种研究所培育的品种,其籽粒颜色鲜亮、品质性状优良、丰产性较好,但高感豆象;父本 V2709 原产印度,抗豆象,种皮无光泽(毛绿豆),且在吉林省生态条件下适应性较差。

1.3 选育过程 2013 年以吉绿 6 号为母本、抗豆象种质 V2709 为父本进行有性杂交,通过系谱法选育;2014 年 5 月在公主岭试验基地种植杂种 F_1 ,11 月在海南加代;2015 年 5 月在公主岭试验基地种植 F_3 ,11 月在海南加代;2016 年在公主岭试验基地升级为鉴定圃,同时选择部分株系在室内进行接虫鉴定,决选出抗豆象及综合农艺性状较好的稳定株系,定名为 L8013;2017–2018 年进行产比试验,同时在室内接虫,再次进行抗豆象鉴定,为高抗豆象;2019 年参加吉林省区域试验;2020 年继续参加吉林省区域试验,同时在吉林省绿豆主产区进行生产试验。2020 年 8 月通过吉林省农作物品种审定委员会特色作物专业委员会田间鉴定,2021 年 5 月通过吉林省农作物品种审定委员会认定。

2 主要特征特性

2.1 生物学性状 吉绿 16 在吉林省春播区生育期为 87.9d,为中熟品种。平均株高 60.5cm,株型直立,主茎分枝数 3.0 个,主茎节数 10.7 个,单株荚数 23.7 个,荚长 9.1cm,单荚粒数 11.9 粒,百粒重 5.54g,籽粒长圆柱形、绿色、有光泽,商品性较好。

2.2 品质 根据农业农村部谷物及制品质量监督

基金项目:吉林省科技发展计划重点科技研发项目(20180201071NY);
国家现代农业产业技术体系建设专项(CARS-08-Z8)

通信作者:郭中校

检验检测中心(哈尔滨)2019年检测结果,吉绿16粗蛋白含量为24.35%,粗淀粉含量为49.98%。

2.3 抗性 吉绿16经田间自然发病鉴定,抗病毒病、尾孢菌叶斑病及蚜虫;经室内接虫鉴定,高抗豆象。

3 产量表现

2019~2020年参加了吉林省绿豆区域试验(镇赉、洮南、长岭、公主岭4个点)和生产试验(镇赉、洮南、长岭3个点)。区域试验试点产量汇总结果显示,2019年每 hm^2 平均产量1611.0kg,比对照品种吉绿9号增产5.22%;2020年平均产量1587.0kg,比对照品种吉绿9号增产7.54%;2年区域试验平均产量1599.0kg,比对照品种增产6.38%。2020年生产试验试点产量汇总结果显示,每 hm^2 平均产量1627.5kg,比对照品种吉绿9号增产8.32%。

4 配套栽培技术要点

4.1 播期及适宜密度 春播适宜播期为5月中下旬至6月上旬,播深3~5cm,适宜种植密度为15万株/ hm^2 ,可根据地块水肥条件适当调整,干旱地块建议采用地膜覆盖技术种植,保墒、防草,提高出苗率。

4.2 田间管理 忌与豆科作物连作,整地时有条件的可以增加有机肥的施用量,播种的同时施入种肥,每 hm^2 施用豆类复合肥150~250kg。苗期以保墒为主,开花结荚期适当浇水,连雨天注意排水防涝。苗期一般中耕2~3次,中耕时结合培土。在生育中后期,若遇到干旱要及时灌水,以防落花落荚。在整个生育期间要注意防治蚜虫、红蜘蛛等虫害。

4.3 及时收获 在80%以上豆荚成熟时可采用机械割晒方式进行收获,趁早晨潮湿,采用机械割刀将植株割倒,放在田间晾晒5~7d。待绿豆秧完全干燥后,进行机械捡拾脱粒作业。脱粒后及时晾晒、清选,籽粒含水量降至13%后入库贮藏。

5 讨论

抗豆象育种一直是绿豆育种的主要研究方向之一,已报道的栽培绿豆抗豆象资源有4份,其中V2709和V1128均来自印度,V2802和V2817分别来自菲律宾和尼日利亚^[3]。利用引进的V2709和V1128等抗豆象资源,中国农业科学院作物科学研究所、江苏省农业科学院蔬菜研究所、河北省农林科学院粮油作物研究所分别育成了抗豆象品种中绿4号^[7]、苏绿5号^[8]、冀绿15号^[9]和冀绿17号^[10]等。

吉林省位于高纬度地区,上述4份抗豆象种质在吉林省生态条件下适应性较差,只有V2709和V1128能够开花、结荚,具有育种价值。吉林省作为我国绿豆生产及出口大省,吉绿16的育成填补了吉林省抗豆象绿豆品种的空白,但是吉绿16百粒重为5.54g,若作为出口绿豆,籽粒不够大,将会降低市场竞争力,因此在今后绿豆抗豆象种质创新中,要把粒大、色泽鲜亮等籽粒商品性状作为育种目标,进一步提升市场竞争力。

另外,需要提高抗豆象育种后代的选择效率。在吉绿16的选育过程中,对后代采用了系谱法进行处理。2013年通过双亲杂交,获得了5个杂交荚,在 F_2 分离群体中从株型、籽粒色泽、丰产性、综合抗性等方面选择了45个单株,为了保留足够的群体数量获得抗豆象单株,从 F_3 开始每个株系选择2~3个单株,到 F_5 升级为鉴定圃时,后代群体数量达362个株行,从中选择59个株行材料进行抗豆象鉴定,共鉴定出4份抗豆象种子,来源于收获的4份 F_4 单株。抗豆象鉴定工作繁琐、费时,若对全部362个单株进行抗豆象鉴定工作量较大,而且对 F_5 的种子进行鉴定,能筛选到高抗豆象基因型的概率也会很小。研究表明,V2709、V1128均由显性单基因控制,并对抗豆象基因进行了初步定位^[11-12],能不能在早世代如 F_2 利用分子标记进行辅助选择,再采用系谱法对入选单株进行处理,以此提高抗豆象材料的选择效率?总之,要进一步对绿豆抗豆象育种技术进行系统研究,探索高效的创制、选择技术途径,以此选育出抗豆象兼具其他优良性状的绿豆新品种。

参考文献

- [1] 徐宁,曲祥春,王明海,邓昆鹏,包淑英,王桂芳,窦忠玉,窦金光,郭中校. 绿豆主要株型性状的遗传. 中国农业大学学报,2019,24(4): 24-35
- [2] 邓昆鹏,郭中校,王明海,包淑英,王桂芳,徐宁,刘洪霞. 施肥量及密度对直立型绿豆品种产量效应的影响. 东北农业科学,2020,45(6): 32-36
- [3] 刘长友,田静,范保杰,曹志敏,苏秋竹,张志肖,王素华. 豇豆属3种主要食用豆类的抗豆象育种研究进展. 中国农业科学,2010,43(12): 2410-2417
- [4] 金文林,谭瑞娟,王进忠,张志勇,刘长安,濮绍京,赵波. 田间小豆绿豆象卵空间分布型初探. 植物保护,2004(6): 34-36
- [5] 徐宁,王明海,包淑英,陈冰娜,王桂芳,陈宝光,孙昕,郭中校. 直立型绿豆种质资源搜集、评价与种质创新. 东北农业科学,2016,41

高产优质绿豆新品种冀绿 22 号的选育

周洪妹¹ 崔 强¹ 李彩菊¹ 胡永宏¹ 刘立军² 刘青会² 柳术杰¹

(¹ 河北省保定市农业科学院, 保定 071000; ² 河北省保定市农业科学研究所试验场, 保定 071000)

摘要:冀绿 22 号是保定市农业科学院 2020 年以保绿 200409-16 为母本、保绿 200143-10 为父本选育而成的绿豆新品种。该品种高产、大粒、抗倒伏, 成熟一致, 不落荚、不炸荚, 适合机械化收获, 适宜在河北、河南、广西、重庆、新疆等适宜生态区种植。

关键词:绿豆; 新品种; 冀绿 22 号; 选育

绿豆是我国传统出口创汇商品, 具有独特的口感和丰富的营养价值, 作为传统的药食同源作物而备受推崇^[1]。随着人们生活水平的提高, 群众的营养和健康意识逐渐增强, 对绿豆的需求量也逐步增加^[2-3]。绿豆具有生育期短、耐干旱、耐贫瘠等特点, 对土壤要求不高, 可以在多地区种植^[4-5], 所以适宜作救灾作物或与其他大田作物和经济作物接茬种植。但由于绿豆自身的生长特点, 存在产量低且不稳、机械化程度低、人工需求较大造成劳动力成本较高等问题, 从而降低了农民的种植意愿^[6]。因此选育高产优质、适应性好、适应机械化生产的新品种, 对促进绿豆产业化发展具有重要意义。

1 亲本来源及选育过程

1.1 亲本来源 母本保绿 200409-16 由冀 9832-8 和冀绿 2 号杂交选育而成, 植株直立、单株结荚多, 籽粒较大, 百粒重 6.7g, 成熟一致。父本保绿 200143-10 由冀绿 2 号和郑 90-1 杂交选育而成, 百

粒重 6.4g, 早熟、高产、稳产, 抗倒性和适应性较强。

1.2 品种选育 2008 年保定市农业科学院以保绿 200409-16 为母本、保绿 200143-10 为父本配制杂交组合, 组合代号 200810。2009-2010 年种植 $F_1 \sim F_2$, 用改良集团选育法按组合种植, 即收获时按单株长势每株摘 2~4 个成熟荚混合脱粒, 下一年按组合混合播种。2011 年按组合种植 F_3 , 收获时依据育种目标进行单株选择, 选出保绿 200810-1。2012 年株系鉴定, 初步测产, 保绿 200810-1 遗传稳定, 生长整齐一致, 综合了父母本的优良性状, 具有株型直立抗倒、高产、大粒、成熟一致、商品性状好、不落荚、不炸荚等特点, 混收为品系。2013-2014 年进行新品系鉴定试验, 2015-2016 年进行产量比较试验, 2016-2017 年参加联合鉴定试验, 2017-2018 年参加河北省绿豆区域试验, 2018 年参加河北省绿豆生产试验和食用豆体系联合鉴定生产试验, 同年进行了田间测产。2021 年通过河北省科学技术成果鉴定, 定名为冀绿 22 号, 省级登记号: 20210705。

2 特征特性

植株直立, 抗倒伏, 有限结荚, 生育期 71d, 株

基金项目:国家现代农业产业技术体系-食用豆(CARS-08-Z01); 杂粮豆现代种业科技创新团队(21326305D-1)

通信作者:柳术杰

(6): 50-55

[6] 周俊玲, 张惠杰. 中国绿豆国际贸易发展的分析与展望. 农业展望, 2014, 10(5): 63-67

[7] 王丽侠, 程须珍, 王素华. 绿豆种质资源、育种及遗传研究进展. 中国农业科学, 2009, 42(5): 1519-1527

[8] 陈华涛, 袁星星, 张红梅, 刘晓庆, 崔晓艳, 陈新, 顾和平. 抗豆象绿豆新品种苏绿 5 号选育及配套栽培技术. 作物研究, 2015, 29(4): 428-430

[9] 范保杰, 刘长友, 曹志敏, 张志肖, 苏秋竹, 王彦, 田静. 抗豆象绿豆

新品种冀绿 15 号的选育. 中国种业, 2018(9): 76-78

[10] 王彦, 范保杰, 曹志敏, 刘长友, 张志肖, 苏秋竹, 王坤, 田静. 高抗豆象绿豆品种冀绿 17 号的选育. 中国种业, 2022(2): 100-101

[11] 孙蕾, 程须珍, 王素华, 王丽侠, 刘长友, 梅丽, 徐宁. 栽培绿豆 V2709 抗豆象特性遗传及基因初步定位. 中国农业科学, 2008, 41(5): 1291-1296

[12] 刘长友, 苏秋竹, 范保杰, 曹志敏, 张志肖, 武晶, 程须珍, 田静. 栽培绿豆 V1128 抗豆象基因定位. 作物学报, 2018, 44(12): 1875-1881

(收稿日期: 2022-03-24)