

高抗豆象绿豆品种冀绿 17 号的选育

王彦 范保杰 曹志敏 刘长友 张志肖 苏秋竹 王 坤 田 静

(河北省农林科学院粮油作物研究所/河北省作物遗传育种实验室,石家庄 050035)

摘要:豆象是危害绿豆产量和质量最主要的仓储害虫,为了培育抗豆象绿豆品种,河北省农林科学院粮油作物研究所抗豆象资源 V1128 与中绿 1 号杂交获得的抗豆象 4 号为母本,以冀绿 7 号为父本,通过杂交、回交、分子标记辅助选择、室内抗豆象鉴定及定向选拔,选育出高抗豆象绿豆品种冀绿 0713-3,并于 2019 年通过河北省科技成果转化服务中心鉴定评价(省级登记号:20191695),定名为冀绿 17 号。该品种具有高抗豆象、早熟、高产、直立、抗倒性好、结荚集中、成熟一致、不炸荚、适宜一次性收获等特性,是河北省第 2 个抗豆象绿豆品种。

关键词:绿豆;抗豆象;冀绿 17 号;选育

随着人们生活水平的不断提高,消费者对农产品提出了更高的要求,也使我国进入了消费主导农业发展转型的新阶段。绿豆作为高蛋白质、低脂肪的药食同源作物^[1],具有降血糖、降血脂、清热解毒等生理功效,使得绿豆产业在农业发展转型阶段迎来了新的机遇并得到快速发展^[2]。但是,在生产实践中仓储害虫的发生和为害严重影响了绿豆产业发展。豆象是绿豆等食用豆类作物主要的仓储害虫,在我国主要是绿豆象和四纹豆象,其以幼虫蛀入籽粒内进行为害,导致绿豆品质和质量下降,发生严重时可造成整仓库籽粒全部受损^[3]。目前常利用磷化铝熏蒸防治豆象为害,但是容易导致农药残留和环境污染^[4],不符合我国“化肥农药减量增效”的发展要求。因此,利用作物本身的抗性培育抗豆象品种是最经济有效的方法。

1 亲本来源及品种选育

1.1 亲本来源 母本抗豆象 4 号为河北省农林科学院粮油作物研究所抗豆象资源 V1128 与中绿 1 号为亲本培育而成,该品种抗豆象,但产量低、品质差、成熟晚。父本为冀绿 7 号,该品种直立、早熟、高产、成熟一致、不炸荚,适于一次性收获。

1.2 选育过程 2005 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站温室内以抗豆象 4 号和冀绿 7 号为亲本进行有性杂交,当年获得 35 个杂交荚,

组合代号为冀绿 0504,同年在田间种植 F_1 。2006 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站种植 F_2 ,单株选择收获,并进行室内抗豆象鉴定,其中单株冀绿 0504-1 高抗豆象。2007 年选择冀绿 0504-1 为亲本与冀绿 7 号进行回交,当年获得 10 个回交杂交荚,组合代号为冀绿 0713。2008 年种植回交后代,混合收获。2009-2012 年种植回交后自交 $F_2 \sim F_5$,进行混合选择。2013 年种植 F_6 混合群体,并依据育种目标进行单株选择,共选出优异单株 402 株。结合分子标记辅助选择和室内抗豆象(人工接种绿豆象和四纹豆象)鉴定,共鉴定出 107 株抗豆象单株,其中单株冀绿 0713-3 鉴定结果为 100% 抗豆象。2014 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站种植 F_7 ,对选种圃中 107 个抗豆象株系进行调查标记、鉴定选择等,其中 13 个抗豆象株系田间长势整齐,并具有稳产、抗病、早熟直立、籽粒商品性好等特点,混收为品系,其中包括抗豆象株系冀绿 0713-3。2015 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站对 13 个抗豆象株系进行产量性状的鉴定及抗豆象鉴定。2016 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站进行初级产比鉴定试验。2017-2018 年冀绿 0713-3 参加河北省绿豆品种区域试验和生产试验,2018 年 8 月 29 日邀请有关专家在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站对冀绿 0713-3 进行田间评价。2019 年通过河北省科技成果转化服务中心鉴定评价(省级登记号:20191695),定名为冀绿 17 号。

基金项目:河北省重点研发计划(19226353D);农业科技成果转化资金项目(21626317D)

通信作者:田静

2 品种特征特性

2.1 植物学特性 冀绿 17 号株型直立, 平均株高 64.6cm, 主茎分枝数 4.1 个, 主茎节数 11.2 节, 单株结荚数 31.1 个, 结荚集中、成熟一致、不炸荚, 成熟荚为黑色圆筒形, 荚长 11.0cm, 单荚粒数 11.0 粒, 籽粒短圆柱形, 种皮绿色有光泽, 百粒重 5.9g。

2.2 籽粒品质 冀绿 17 号籽粒饱满整齐、商品性好。2018 年经河北省农作物品种品质检测中心检测, 蛋白质含量 25.20%, 淀粉含量 47.98%, 脂肪含量 0.48%。

2.3 抗虫特性鉴定 2013 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站养虫室进行抗虫鉴定, 人工接种绿豆象和四纹豆象, 以冀绿 7 号(感豆象)为对照, 以对照全部被蛀食开始调查, 结果表明冀绿 17 号高抗四纹豆象和绿豆象。

3 产量表现

3.1 产比鉴定试验 2016 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站进行初级产比鉴定试验, 每 667m² 折合产量 126.12kg, 较对照品种冀绿 7 号增产 21.6%。

3.2 区域试验 2017–2018 年参加河北省绿豆品种区域试验, 2017 年每 667m² 平均产量 136.73kg, 比对照品种保绿 942 (131.67kg) 增产 3.84%, 居 7 个参试品种(含对照)第 5 位, 8 个试点中有 5 个试点增产, 增产点率达 62.5%; 2018 年平均产量 111.60kg, 比对照品种保绿 942 (91.20kg) 增产 22.37%, 居 7 个参试品种(含对照)第 1 位, 7 个试点均增产(承德试点因虫害严重, 数据作废), 增产点率达 100%。

3.3 生产试验 2018 年参加河北省绿豆品种生产试验, 每 667m² 平均产量 117.6kg, 比对照品种保绿 942 增产 14.13%, 4 个试点均增产, 增产点率达 100%。

3.4 田间测产 2018 年 8 月 29 日进行田间测产, 每 667m² 折合产量 128.94kg, 比对照品种保绿 942 增产 23.16%。

4 高产栽培技术

4.1 适宜区域 经多年多点试验示范, 冀绿 17 号适合多种生态环境, 在北京市、天津市、河北省、山东省、河南省、辽宁省、吉林省、陕西省、内蒙古自治区等绿豆种植区可进行夏播和春播种植。

4.2 适时播种 在夏播种植区于 6 月 23 日至 7 月 2 日播种, 每 667m² 产量为 115.15~126.78kg, 其中 6 月 26 日播种产量最高, 为 126.78kg; 6 月 29 日播种产量次之, 为 124.98kg; 7 月 2 日播种产量排第 3 位, 为 111.15kg; 7 月 5 日之后播种产量显著下降。因此, 冀绿 17 号夏播最适播种期为 6 月下旬, 最晚播期可持续到 7 月 5 日左右。足墒播种, 播深 3~4cm, 播种量 1.5~2.0kg/667m²。

4.3 种植密度 冀绿 17 号春播区最适种植密度为 10000~14000 株/667m², 夏播区最适种植密度为 12000~14000 株/667m²。

4.4 肥水管理 苗期不早不浇水, 盛花期、结荚期视墒情浇水 1~2 次。中低产的瘠薄地块上初花期可追施尿素 5.0kg/667m²。

4.5 病虫草害防治 绿豆病害主要有苗期的立枯病, 花荚期的枯萎病和叶斑病, 在发病初期及时进行药剂防治, 可采用甲基托布津、恶霉灵、菌毒清等, 按照说明书选择适宜剂量或参照大豆剂量使用。绿豆田间杂草主要有禾本科杂草牛筋草、马唐以及阔叶杂草马齿苋、反枝苋等, 播后苗前喷施精异丙甲草胺或苗后 2~3 叶期喷施精喹禾灵 +25% 氟磺胺草醚水剂等进行杂草防除。绿豆田间虫害主要有蓟马、豆荚螟等, 在虫害发生初期喷施艾绿士等高效低残留的化学农药可有效防治虫害的发生及为害。

4.6 适时收获 冀绿 17 号结荚集中、成熟一致、不炸荚, 可在 80% 以上的豆荚成熟时一次性收获, 收获后及时晾晒、脱粒及清选, 籽粒含水量低于 13% 时可入库贮藏^[5]。

参考文献

- [1] 王丽侠, 程须珍, 王素华. 绿豆种质资源、育种及遗传多样性研究进展. 中国农业科学, 2009, 42 (5): 1519–1527
- [2] 陈红霖, 田静, 朱振东, 张耀文, 陈巧敏, 周素梅, 王丽侠, 刘玉皎, 何玉华, 尹凤祥, 魏淑红, 程须珍. 中国食用豆产业和种业发展现状与未来展望. 中国农业科学, 2021, 54 (3): 493–503
- [3] 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): 137–143
- [4] Morales H. Pest management in traditional tropical agroecosystems: lessons for pest prevention research and extension. Integrated Pest Management Reviews, 2002, 7 (3): 145–163
- [5] 范保杰, 曹志敏, 刘长友, 王彦, 张志肖, 苏秋竹, 田静. 小豆品种冀红 20 号选育. 中国种业, 2021 (8): 94–96

(收稿日期: 2021-11-10)