

# 小豆品种冀红 20 号的选育

范保杰 王彦 王坤 刘长友 曹志敏 张志肖 苏秋竹 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:**小豆品种冀红 20 号是河北省农林科学院粮油作物研究所 2009 年以引自山西的特大粒红小豆为母本,河北省农林科学院粮油作物研究所培育的小豆品系 9901-1-1-2 为父本,通过杂交选择培育而成。2019 年通过河北省科学技术厅评价,定名为冀红 20 号(省级登记号:20191694)。该品种为中熟品种,夏播平均生育期 90.8d,百粒重 16.9g,籽粒大,饱满整齐,商品性好,具有高产、稳产、抗病、不炸荚、适宜机械化收获等特性。在河北省春播区最适种植密度为 10000~14000 株/667m<sup>2</sup>;在河北省夏播区适宜播种期为 6 月下旬至 7 月初,最晚播期可持续到 7 月 5 日左右,最适种植密度为 12000~14000 株/667m<sup>2</sup>。

**关键词:**小豆;新品种;冀红 20 号;选育;栽培技术

小豆起源于中国<sup>[1]</sup>,是我国重要的食用豆类作物之一。小豆医食同源,高蛋白质、低脂肪,并含有

多种功能成分,包括多酚、植酸、抗性淀粉、皂苷、花色素等,具有抗氧化、降血糖、降血脂等生理功效<sup>[2-3]</sup>。小豆具有独特口感,是制作粥、酥、豆沙、豆馅等传统食品的重要原料,也可以深加工为功能食品,主要包括膳食纤维、色素等<sup>[4]</sup>。随着人们生活水平的提高和营养保健意识的增强,小豆越来越受到

**基金项目:**河北省现代农业产业技术体系(HBCT2018070203);农业科技成果转化资金项目(21626317D);河北省农林科学院创新工程项目(2019-4-02-08)

**通信作者:**田静

强、耐储运等优点,深受宁波、杭州、嘉兴、绍兴等地区消费者的喜爱。因其穗大高产,种植效益比较明显,也受到种植大户及基地种植业主的欢迎。科甜糯 8 号的选育审定及推广,将为消费者日益多样化的消费需求提供更多选择。

**4.1 播种** 鲜食甜糯玉米的栽培管理相较于普通玉米更为细致,有其一定的特殊性。浙江地区春播一般在 3 月下旬至 4 月上旬,5~10cm 土壤表层的地温稳定在 10℃ 以上,气温稳定在 12℃ 时播种;采用温室育苗、大棚种植等设施栽培的方式可适当提前至 2 月份播种。适宜在有效积温 2400℃ 以上的地区种植。秋播应在 7 月底至 8 月初播种,最晚不能超过 8 月中旬。直播时每 667m<sup>2</sup> 用种量在 1.5kg 左右,播种深度一般控制在 4~6cm,种植密度 3200 株/667m<sup>2</sup> 为宜<sup>[2]</sup>。为了防止因为串粉而导致品质下降,该品种种植时应与其他类型玉米(甜玉米、普通玉米等)隔离种植,隔离区间大约为 300m,或其他类型玉米花期间隔 20d 以上。

**4.2 肥水管理和病虫害防治** 播种前需施用适量种肥以保障苗期的养分供应。根据当地水肥条件控制种

肥用量,使用时可将氮磷钾复合肥、微量元素肥料和有机肥混用,并做好种、肥隔离,以免烧苗。在玉米 3~5 叶期追施水肥,并添加防治地下害虫的药剂浇根。在 10~12 叶时施用穗肥,以提高产量<sup>[3]</sup>。在鲜食玉米生长发育的中后期应注意及时防治玉米螟和草地贪夜蛾,以免影响果穗的商品性。为保证食品安全,可采用低毒农药或生物药剂,严禁使用高残留和剧毒农药。

**4.3 收获** 甜糯玉米鲜穗的品质和采收时间有密切的关系,适时采收可保证果穗具有良好的商品性,籽粒饱满、颜色光亮。气候会影响果穗采收时间,春季一般在授粉后 23~25d 采收,秋季在授粉后 25~27d 收获为宜。

## 参考文献

- [1] 陈永华,王晓峰.甜玉米金珍甜一号的选育及栽培技术要点.农业科技通讯,2019(8):358-360
- [2] 石益挺,袁亚明,何晓汀,张月中,俞炎良.甜糯玉米新甜糯 88 的选育及应用.浙江农业科学,2018,59(2):220-221,223
- [3] 杜龙岗,阮关海,谢芳腾,罗宝杰,洪晓富.甜玉米科甜 13 的选育及栽培技术.浙江农业科学,2015,56(5):635-637

(收稿日期:2021-05-29)

人们青睐。同时,小豆生育期短,抗逆性强,适应性好,对肥料和水需求相对较少,在节水、降低农药化肥使用量等方面具有独特优势,符合目前国家种植业结构调整的目标要求,是未来农业可持续发展中种植业结构改善不可或缺的一部分。优良品种的应用在产业发展中发挥重要的作用,但是生产上存在着品种杂、产量低、品质差、不宜机械化收获等问题,使得农民种植积极性不高,制约了小豆产业发展。因此,培育籽粒大、商品性好,并具有高产、稳产、抗病、适宜机械化收获等特性的小豆新品种势在必行。

## 1 品种选育

**1.1 亲本来源** 母本为引自山西的特大粒红小豆资源,籽粒大、粒形差;父本为河北省农林科学院粮油作物研究所培育的小豆品系 9901-1-1-2,小粒、粒形好、高产、抗病。

**1.2 选育过程** 2009 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站以山西特大粒红小豆资源和品系 9901-1-1-2 为亲本,进行有性杂交,当年获得杂交种子 102 粒,组合代号为冀红 0921。

2009 年 11 月至 2010 年 2 月在河北省农林科学院海南三亚试验基地加代繁殖。2010-2011 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站种植  $F_2 \sim F_3$ , 生长期采用混选法选择后代材料。淘汰伪杂和劣株后按混收法每株采收 3~5 个荚,连续种植。2012-2013 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站连续种植  $F_4 \sim F_5$ , 并依据育种目标连续进行单株选择,选出优异单株冀红 0921-1-1。2014 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站,对选种圃中 769 个株系进行调查标记、选择、考种,其中 59 个株系田间长势整齐,并具有高产、抗病、早熟直立、株型紧凑、籽粒商品性好等特点,混收为品系,其中包括冀红 0921-1-1。

2015-2016 年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站,冀红 0921-1-1 参加了小豆新品系初级产比和产比鉴定试验。

2017-2018 年冀红 0921-1-1 参加河北省小豆新品种区域试验,参试品种 10 个(包括对照种 1 个),设 8 个试点。试验地点包括河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站、保定市农科院试验站、唐山市农科院试验站、廊坊市农科院试验点、张家口市农科院试验点、邯郸市农科院试验点、承德市农科

院试验点、青县靳刘庄村。试验随机区组设计,3 次重复,4 行区,行长 5m,行距 50cm,株距 16.7cm,小区面积 10.0m<sup>2</sup>。

2018 年同时参加在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站、保定市农科院试验站、唐山市农科院试验站、承德市农科院试验点进行的小豆新品种生产试验,以冀红 9218 为对照种,每个品种种植面积 333.3m<sup>2</sup> (0.5 亩),行距 50cm,株距 16.7cm,密度 8000 株/667m<sup>2</sup>。采取大区对比,1 次重复。同年在河北省农林科学院粮油作物研究所堤上试验站对冀红 0921-1-1 生产试验试点进行了专家田间检测。检测采用 3 点取样法,每个样点连续取 2.0m<sup>2</sup>,检测其产量,折算系数 85%。

2019 年通过河北省科学技术厅评价,定名为冀红 20 号(省级登记号:20191694)。

## 2 品种特征特性

**2.1 植物学特性** 冀红 20 号株型直立,平均株高 59.7cm,主茎分枝 3.0 个,主茎节数 20.0 节,单株结荚 25.9 个,荚长 9.0cm,单荚粒数 7.8 粒,百粒重 16.9g,籽粒红色、有光泽,饱满整齐,出沙率高、为 74.9%,籽粒商品性好。

**2.2 品质** 2019 年经河北省农作物品种品质检测中心检测,该品种蛋白质含量 22.6%,淀粉含量 49.34%,脂肪含量 0.15%。

**2.3 适宜种植区域及生育期** 冀红 20 号适宜在京、津、冀、辽、吉、陕等省市夏播区和春播种植区种植,适应范围广。河北省小豆新品种区域试验 8 个试点中包括 2 个春播试点和 6 个夏播试点,试验结果表明,冀红 20 号春播生育期平均为 114d,夏播生育期平均为 90.8d,属于中熟品种。

## 3 产量表现

**3.1 初级产比鉴定试验** 2015 年参加小豆新品系初级产比鉴定试验,冀红 0921-1-1 每 667m<sup>2</sup> 折合产量 172.58kg,较冀红 9218 (CK) 增产 20.11%; 2016 年参加小豆新品系产比鉴定试验,冀红 0921-1-1 每 667m<sup>2</sup> 折合产量 189.60kg,较冀红 9218 (CK) 增产 3.53%。

**3.2 区域试验** 2017-2018 年参加河北省小豆新品种区域试验,2017 年冀红 0921-1-1 每 667m<sup>2</sup> 平均产量 177.09kg,比冀红 9218 (CK) 增产 18.15%,居 10 个参试品种的第 1 位,8 个试点有 7 个试点增产,

增产点率 87.5% ; 2018 年冀红 0921-1-1 平均产量 144.33kg, 比冀红 9218 (CK) 增产 16.09%, 居 10 个参试品种的第 1 位, 8 个试点有 7 个试点增产, 增产点率 87.5% ; 2 年 8 个试点综合评价, 冀红 0921-1-1 平均产量 160.71kg, 比冀红 9218 (CK) 增产 17.12%, 居 10 个参试品种的第 1 位, 与唐红 2010-23 差异显著, 与其他参试品种差异极显著。

**3.3 生产试验** 2018 年参加河北省小豆新品种生产试验, 冀红 0921-1-1 每 667m<sup>2</sup> 平均产量 140.8kg, 比冀红 9218 (CK) 增产 16.75%, 4 个试点全部表现增产, 增产点率达 100%。2018 年 9 月 30 日邀请有关专家对河北省农林科学院粮油作物研究所提上试验站生产试验进行了田间检测, 结果表明冀红 0921-1-1 每 667m<sup>2</sup> 折合产量 193.85kg, 比冀红 9218 (CK) 增产 24.43%。

## 4 高产栽培技术要点

**4.1 适宜播期** 小豆是喜温作物, 生育期间对温度变化反应敏感, 全生育期共需积温 2500℃, 花芽分化和开花期最适宜的温度为 24℃, 低于 16℃ 时花芽分化受到影响, 使开花结荚数量减少。播期试验结果表明, 冀红 20 号夏播区在 6 月 26 日到 7 月 20 日之间播种均可以正常成熟, 但不同播期之间产量差异极显著。其中 6 月 29 日播种产量最高, 每 667m<sup>2</sup> 达 120.78kg ; 6 月 26 日播种次之, 产量为 117.98kg ; 7 月 2 日播种产量排第 3 位, 为 90.26kg, 产量开始下降 ; 7 月 5 日之后播种产量急剧下降。因此, 冀红 20 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。

**4.2 适宜种植密度** 根据育种家研究经验, 春播区播种密度从 6000~14000 株 /667m<sup>2</sup>, 夏播区播种密度从 4000~20000 株 /667m<sup>2</sup> 进行适宜种植密度筛选试验。结果表明, 在春播区种植密度为 10000 株 /667m<sup>2</sup>、12000 株 /667m<sup>2</sup> 和 14000 株 /667m<sup>2</sup> 时, 产量无显著性差异, 与播种密度 8000 株 /667m<sup>2</sup> 产量差异达极显著水平 ; 在夏播区种植密度为 12000 株 /667m<sup>2</sup> 和 14000 株 /667m<sup>2</sup> 时, 产量无显著性差异, 与其他种植密度存在显著差异。因此, 冀红 20 号最适种植密度春播区为 10000~14000 株 /667m<sup>2</sup>, 夏播区为 12000~14000 株 /667m<sup>2</sup>。

**4.3 合理肥水管理** 小豆适宜足墒播种, 一般苗期不旱不浇水, 初花期和鼓粒期视苗情、墒情和气候情

况及时浇水 1~2 次。瘠薄地块播种前底施三元复合肥 25kg/667m<sup>2</sup>, 中等、高肥力地块可以不施肥。

**4.4 病虫草害防治** 小豆病害主要有苗期的立枯病和花荚期的病毒病、根腐病, 防治措施包括种植抗病品种和在发病初期及时进行药剂防治等。推荐药剂有甲基托布津、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。

小豆田间杂草主要有禾本科杂草牛筋草、马唐、稗草以及阔叶杂草马齿苋、反枝苋等, 可在播后苗前喷施金都尔或苗后田间杂草 2~5 叶期喷施精喹禾灵与 25% 氟磺胺草醚水剂等进行杂草防除<sup>[5]</sup>。

近年来小豆田间虫害发生情况调查和防控结果表明, 小豆苗期、现蕾期和盛花期应及时防治地老虎、红蜘蛛、蚜虫、蓟马和豆荚螟等害虫, 在虫害发生初期喷施甲氨基阿维菌素、甲维虫虫威、阿维菌素、噻虫·高氯氟、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危害。

**4.5 适时收获** 冀红 20 号株高为 60cm 左右, 有限结荚、直立生长, 株型紧凑, 分枝角度小, 结荚部位高, 且结荚集中、成熟一致、不炸荚, 适宜一次性机械化收获。田间大部分豆荚变黄白, 叶片脱落时即可收获。无小豆机械收获条件的可采用人工镰刀收割, 采用碾压脱粒或脱粒机脱粒。碾压脱粒时小豆秸秆堆积厚度不应太薄, 预防碎粒 ; 脱粒机脱粒应控制转速以减少碎粒。大面积种植、采用联合收割机收获时, 一般在植株成熟时大部分叶片脱落后即可收获。收获脱粒后及时晾晒, 籽粒含水量在 13% 以下时可以储藏, 储藏期间及时用磷化铝熏蒸, 以防豆象为害。

## 参考文献

- [1] 王丽侠, 程须珍, 王素华. 小豆种质资源研究与利用概述. 植物遗传资源学报, 2013, 14 (3): 440-447
- [2] 刘明, 谭斌, 田晓红, 谭洪卓, 张敏. 七种食用豆化学组成及挤压加工特性研究. 食品科技, 2010, 35 (8): 189-197
- [3] 杨小雪. 红小豆淀粉消化性及血糖生成指数的影响因素研究. 北京: 中国农业科学院, 2020
- [4] 李会芬. 我国红小豆的利用及加工现状. 现代农村科技, 2010 (22): 67-68
- [5] 李洁, 晋凡生, 韩彦龙, 李海金. 几种除草剂对红小豆田间杂草的防除效果及产量的影响. 山西农业科学, 2018, 46 (7): 1168-1171

(收稿日期: 2021-05-16)