

适宜机械化生产谷子品种长生 13

选育及栽培技术

郝晓芬 王根全 王晓宇 杨慧卿 程乔林 秦玉忠

(山西省农业科学院谷子研究所, 长治 046011)

摘要: 长生 13 是山西省农业科学院谷子研究所矮 88 变异 A 为母本、沁州黄为父本进行杂交选育而成的谷子品种。该品种具有优质、高产、多抗、宜机收等特点, 在生产中表现丰产、稳产, 品质优, 米色金黄, 商品性好, 在谷子生产上极具竞争优势, 有望成为山西省的更新换代品种。适宜在山西省春谷区广泛种植。

关键词: 谷子; 长生 13; 品种选育; 轻简化栽培技术

谷子是起源于中国的古老农作物, 其悠久的栽培历史创造了中国北方的农耕文明, 谷子具有抗旱节水、耐瘠薄、适应性广、营养丰富等突出特点, 在今天的旱作生态农业建设和种植业结构调整中具有重要的作用, 更是应对未来干旱温暖环境的战略储备作物^[1]。随着生产需求的不断改变, 谷子也从单一的高产选育逐步过渡到优质专用品种选育、适宜机械化栽培品种选育等方面^[2]。山西省为典型的黄土高原丘陵山地, 大部分属于半干旱区, 谷子产业是特色优势产业^[3]。作为山西省杂粮的龙头, 近年来在政府引导、企业带动下, 谷子比较效益持续看好, 谷农种植积极性空前高涨。如何让产业提质增效, 实现良性发展, 促进农民增收是亟需解决的问题。

针对山西省春谷区的谷子品种普遍株高偏高、不适宜机械化种植的问题, 山西省农业科学院谷子研究所选育了高产、优质、高抗且适宜机械化种植的谷子品种长生 13。该品种适宜在山西省长治、晋城、太原、晋中、吕梁、阳泉、忻州、临汾等无霜期 150d 以上的谷子中晚熟区推广种植。

1 亲本来源及选育过程

1.1 亲本来源 该品种杂交组合为矮 88 变异 A × 沁州黄, 其中矮 88 是我国第 1 个紧凑型谷子

品种, 由河北省农科院谷子研究所生物技术室从谷子矮源郑矮 2 号为材料, 应用细胞工程技术培育的谷子新品种。母本矮 88 变异 A 是矮 88 田间自然授粉后出现半不育植株经过 3 年定向选择的谷子不育株; 父本沁州黄是我国四大名米之一, 沁州黄小米色质俱佳、营养丰富, 多次荣获国际国内大奖。

1.2 选育过程 2002 年在矮 88 品种中发现 1 株比矮 88 微高、穗子偏长的半不育变异植株, 于 2003 年种植 2 行, 出现不育和可育植株, 选择株矮、抗病、上籽好的可育穗子, 至 2005 年从分离的品系中选不育度和不育率均高且整齐的穗行, 混收后定名为矮 88 变异 A。2006 年用矮 88 变异 A 为母本、沁州黄为父本进行杂交。2007 年在 F₁ 选择可育穗, 2008 年放置 1 年, 2009 年种植并从中选择可育穗, 2009 年冬南繁, 每年依次进行, 至 2011 年在 F₆ 中选出一个生物学性状表现整齐、抗病抗倒、米质好的材料稳定品系, 定名为长生 13。2014–2015 年参加山西省谷子新品种区域适应性联合鉴定试验, 2015 年参加生产试验。2015 年通过山西省农作物品种审定委员会认定, 认定编号: 晋审谷(认) 2015008; 2018 年通过农业农村部非主要农作物品种登记, 登记编号: GPD 谷子(2018) 140089。

2 特征特性

2.1 生物学特性 长生 13 生育期 122d, 幼苗绿色, 无分蘖, 矮秆, 主茎高 122.9cm, 主茎节数 13 节, 茎

基金项目: 山西农科院院长引导青年专项(ydzx05); 山西农业科技成果转化与示范推广(2019CGZH20)

通信作者: 王根全

粗 0.986cm, 穗长 25.6 cm, 穗纺锤型, 穗码适中, 刚毛短, 主穗重 27.5g, 穗粒重 25g, 千粒重 2.74g, 出谷率 90.5%, 黄谷、黄米。

2.2 品质优良 2013 年经农业部谷物及制品质量监督检验测试中心(哈尔滨)分析: 小米粗蛋白(干基) 11.86%, 粗脂肪(干基) 4.94%, 直链淀粉(脱脂样品) 12.26%, 胶稠度 143.5mm, 糊化温度(碱消指数级别) 3.7 级, 维生素 B1 0.33mg/100g, 支链淀粉含量显著提高。2017 年在第十二届优质食用粟品质鉴评会被评为“一级优质米”。长生 13 小米不仅米色金黄, 商品性好, 而且口感软糯, 深受消费者喜爱。

2.3 抗逆性强 经连续多年田间观察鉴定, 长生 13 植株生长健壮, 根系发达, 抗旱防倒, 后期不早衰, 灌浆期遇干旱仍能保持青枝绿叶, 适应性强, 丰产稳产; 抗病性好, 田间表现对谷瘟病、黑穗病、白发病、红叶病等主要病害具有较强的抗性。

2.4 丰产稳产 2014–2015 年参加山西省谷子中晚熟区域试验, 2 年每 hm^2 平均产量为 5214.59kg, 比对照长农 35 号增产 12.9%, 15 个试点 13 点增产, 增产点率 86.7%。其中 2014 年每 hm^2 平均产量 5145kg, 比对照长农 35 号增产 10.0%; 2015 年平均产量为 5284.18kg, 比对照长农 35 号增产 12.9%。2015 年参加生产试验, 每 hm^2 平均产量 5385kg, 比对照长农 35 号增产 20.6%, 5 个试点全部增产。

2016 年在长子县宋村乡谷村经有关专家测产, 每 hm^2 产量 6750kg; 2017 年在壶关县晋庄镇晋庄村示范田, 产量 7425kg; 2018 年继续在壶关县晋庄镇晋庄村示范田组织有关专家测产, 产量高达 7798.5kg。

2.5 适合机械化生产 长生 13 穗码松紧适中、易于脱粒, 株高适宜, 穗层整齐, 抗倒伏性 1 级, 杜艳伟等^[4]对不同生育期茎秆强度进行了研究, 为长生 13 的抗倒性提供了理论依据。综合长生 13 各性状指标, 满足机械化生产的要求。

3 轻简化栽培技术

为了促进长生 13 成果转化, 2016–2018 年根据其特性分别在山西省壶关晋庄、长子谷村、襄垣南岩、高平焦河示范基地进行了谷子轻简化栽培技术研究与应用。对长生 13 播种密度、科学施肥、宽

窄行种植、化控间苗、机械中耕、机械收获等技术进行了试验示范, 形成一套长生 13 高产高效轻简化栽培技术。通过该技术体系示范应用, 较原种植技术新增产量 375~750kg/ hm^2 , 节约成本 4500~9000 元, 取得了显著的社会和经济效益。

3.1 播前整地 前茬作物收获后, 及时进行秋季深耕, 深度一般在 20~25cm, 要求深浅一致、扣垄均匀密实、不漏耕。在秋深耕的基础上, 早春耙耨保墒, 播前浅犁或旋耕, 并及时耙耨, 使土壤疏松, 达到上平下碎、地面平整。如遇干旱则需要镇压提墒。

3.2 施肥 采用有机、无机混施的方法, 既能保证谷子产量, 又能保证小米的品质。结合秋季深耕每 hm^2 施腐熟有机肥 22500~37500kg、施 N 7~10kg、 P_2O_5 6~7kg、 K_2O 5~6kg。肥料使用应符合 NY/T496 规定。

3.3 种子处理 用谷子精选机对谷子进行精选, 去除杂质和秕籽, 然后根据不同生产区域要求, 采用化控间苗技术配制不同比例的化控间苗谷种, 长治地区一般采用比例为正常谷种和化控处理谷种 1:1^[5]。

3.4 播期和播量 适宜播期一般在 5 月中旬, 5cm 地温稳定在 10℃以上, 不宜早播, 避免发生谷子病害, 播量为 7.5~11.25kg/ hm^2 。

3.5 播种方法 采用播种机条播, 宽窄行种植, 宽行行距 50cm, 窄行行距 16.5cm, 播深 3~4cm^[6]。播种要求深浅一致、覆土均匀, 土壤墒情好的可适当浅播, 墒情差的可适当深播, 视墒情适时镇压。

3.6 田间管理 谷苗在 5 叶期, 如有局部苗稠情况可适当进行间苗, 留苗 37.5 万~45 万株/ hm^2 。定苗后及时在宽行采用微型中耕机进行浅耕除草, 拔节后深中耕、除草、高培土。所用微型中耕机宽度 < 40cm, 作业幅度 30~50cm。

3.7 病虫害防治 以坚持“预防为主, 综合防治”的植保方针, 经农业防治为重点, 物理防治、生物防治、化学防治有机结合的综合防治措施。

3.8 收获 实用新型专利“一种谷子收割脱粒机”(专利号: ZL201721154671.9), 长生 13 采用宽窄行种植技术, 结合该项专利, 实现机械收获, 大大减轻了农民劳动强度。

化学杀雄两系杂交油菜庆油1号 高产制种技术

胡承伟 刘希忠 朱程 唐世义 黄桃翠

(重庆市农业科学院/重庆中一种业有限公司,重庆400060)

摘要:庆油1号是以0911为母本、0802为父本通过化学杀雄剂诱导配组而成的两系甘蓝型油菜品种,田间长势旺、产量高、适应性广、熟期较早,符合双低油菜标准,于2014年通过重庆市和国家审定,并于2018年通过国家非主要农作物品种登记。介绍了庆油1号亲本的主要特征特性,总结其高产制种技术。

关键词:化学杀雄;杂交油菜;庆油1号;制种技术

通过化学杀雄剂诱导油菜产生生理性雄性不育来生产杂交种,是油菜杂种优势利用的重要方式,是培育油菜杂交品种的重要途径^[1]。我国早在20世纪70年代初就开始油菜化学杀雄剂和化学诱导雄性不育系的研究,是世界上最早研究、利用化学杀雄杂交油菜的国家,具有世界领先水平^[2]。国家对油菜实行登记制以来,通过化学杀雄剂诱导登记的油菜品种占总登记油菜品种的近一半,而且还在不断增加,化学诱导雄性不育技术已成为油菜新品种选育的有效便捷途径。

化学诱导雄性不育技术具有对不育基因型的依赖相对较小,杂交种产量优势更明显;可以自由配制杂交组合,亲本选择范围更广,更容易选育出高产优质抗病的杂交组合;新品种投入生产应用的速度快,节省大量的人力、物力;且F₂不存在育性分离,

具有较高的生产力,不存在恢复系的恢复力不足的问题,制种结实率较高,即使杂种纯度不够,其母本自交种子也能保持原来亲本的产量而不显著减产;可以辅助解决细胞质不育系存在的微粉问题^[3],也能解决光温敏不育系的育性波动问题,提高杂交种子纯度,减小种子生产企业的制种风险;还可以用于替代人工去雄,促进远缘杂交和无融合生殖等一系列优点。但化学杀雄诱导雄性不育也存在一定的缺点,如雄性不育的败育效果受到母本基因型、施药方式、喷药时期、药液浓度、植株个体差异的影响^[4],化学药剂或多或少对植物或环境有一定的副作用,因此很有必要明确油菜化学杀雄杂交种子生产流程,减少制种风险。

庆油1号是重庆市农业科学院联合重庆中一种业有限公司以0911为母本、0802为父本,通过化学杀雄剂诱导雄性不育配组而成的甘蓝型两系油菜品种,具有产量高,丰产、稳产性好,抗性强,熟期较早等特点,于2014年通过重庆市和国家农作物品种

基金项目:重庆市农业科学院青年创新团队项目(NKY-2018QC01);
国家重点研发计划(2018YFD0100506)

通信作者:黄桃翠

参考文献

- [1] 刁现民. 中国谷子产业与产业技术体系. 北京:中国农业科学技术出版社,2011
- [2] 郭晋襄,李志华,李会霞,田岗,刘鑫. 我国谷子生产中存在的问题及未来发展方向. 中国种业,2014(3): 16-18
- [3] 刘猛,赵宇,夏雪岩,刘斐,崔纪茜,李顺国,王慧军. 谷子轻简高效生产技术集成模式的综合效益评价——以河北省谷子为例. 湖北农业科学,2018,57(20): 13-18

- [4] 杜艳伟,王高鸿,李颜方,阎晓光,常海霞,王枫叶,赵晋锋. 长生13不同生育期茎秆性状研究. 山西农业科学,2018,46(4): 507-510
- [5] 郝晓芬,王根全,王潞英,王节之,孙美荣. 化控间苗谷种的栽培技术. 山西农业科学,2006,36(4): 45-48
- [6] 王节之,王根全,郝晓芬,王晓宇. 适应机械中耕的谷子宽窄行种植模式研究. 山西农业科学,2012,40(5): 462-465,474

(收稿日期:2019-08-02)