

玉米品种中单 808 制种关键技术

李分民 曹顺平 华来兵 蔡进平 梅基刚 袁新平 邓武

(北京金色丰度种业科技有限公司,北京 101300)

摘要:玉米品种经营的好坏,不能仅看推广环节,因为品种的推广效果不全是推广环节的功绩,还蕴含着品种的优良特性,高质量的种子才是推广业绩的保障。高质量的优质种子如何生产出来?如何提高制种技术,保证质优量足的市场供应往往成为玉米销售企业年年研究的课题。笔者根据中单 808 的特征特性和多年积累的制种经验,总结了中单 808 高产、优质、足量的规范制种技术及相关的风险预防措施。

关键词:玉米;中单 808;制种;关键技术

中单 808 是中国农业科学院作物科学研究所以 CL11 (来源于 78599) 为母本、NG5 (来源于 95236 × 95167,引自美国依阿华州立大学) 为父本,于 1999 年选育而成的大穗、大子粒、高产、稳产玉米品种,由北京金色丰度种业科技有限公司独家生产、经营。自 2004 年起开始在国家级西南区域(四川、重庆、贵州、云南、湖南、湖北、广西) 试验及北京、天津、河北等省级试验,在 2004-2005 年西南玉米品种区域试验中,45 点次增产,3 点次减产,2 年区域试验每 667m² 平均产量 632.8kg,比对照农大 108 增产 19.6%。2005 年参加该组生产试验,每 667m² 平均产量 571.3kg,比对照增产 17.9%。2006 年 4 月首次通过河北省农作物品种审定委员会审定,审定编号:冀审玉 2006006 号;2006 年通过国家农作物品种审定委员会审定,审定编号:国审玉 2006037;2006 年通过贵州引种,引种编号:黔引玉 2006011 号;2008 年通过广西引种,文件公号:桂农业公告(2008) 3 号;2009 年通过重庆引种,认定编号:渝引玉 2009001;2010 年通过湖北省农作物品种审定委员会审定,审定编号:鄂审玉 2010012。

1 中单 808 亲本及特征特性

1.1 母本 CL11 从出苗到成熟 135d。株高 200cm,穗位高 150cm,植株下部叶平展,上部叶紧凑。总叶片数 21~22 片,叶色浅绿,叶片宽厚,叶缘带齿,穗上叶 6 片。雄穗较大,分枝数 9~16 个,花药紫红色,自身花期协调,雄穗开始散粉,雌穗一同吐丝,制种不易保纯,为保证纯度必须采取超前摸包去雄。穗长 15cm,穗行数 12~14 行,穗轴红色,子粒浅

黄色、硬粒型,千粒重 250~280g。母本根系发达,苗期前期较弱,发芽势弱,不易保苗;易感红蜘蛛,特喜水肥,大水、大肥易高产,抗旱性略差,肥力较差地块不宜密植。节间较脆易折,应增施钾肥,去雄阶段木质化较重,去雄时易带叶过多,产生香蕉棒或空秆。收获时,子粒易感染撕裂病,影响发芽率,适时早收,快速脱水。

1.2 父本 NG5 从出苗到成熟 138d 左右。株型紧凑,株高 220~240cm,总叶片数 22~23 片,穗上 7 片叶。雄穗分枝数 3~9 个,花药紫色,花粉量偏少,易折断、易败育,对除草剂敏感。后期生长较快,不抗旱、不抗倒伏。

1.3 特征特性 在西南地区出苗至成熟 114d,在东北地区出苗至成熟 129d,均与对照农大 108 相当。株型半紧凑,株高 260~300cm,穗位高 120~140cm,成株叶片数 20 片。幼苗叶鞘紫色,叶片深绿色,叶缘绿色。花药、颖壳黄色;花丝绿色,果穗筒型,穗长 20cm,穗行数 14~16 行,穗轴红色,子粒黄色、半马齿型,百粒重 32.8~40.0g。在西南区域试验中平均倒伏(折)率 7.8%。

2 制种产量及应用

2014 年、2015 年在甘肃、新疆制种基地(部分) 每 667m² 平均制种产量分别为 257.04kg、276.52kg;2016 年在甘肃、新疆制种基地(部分) 平均制种产量 323.01kg。

中单 808 已在西南地区推广应用 12 年,从近 5 年来看,西南各省种子市场虽因受品种多、乱、杂,同质化严重,市场竞争激烈,产业结构失衡等因素的影

响,年销售量少许下降,但从西南单一品种销量上看还是较高的。据四川、重庆、贵州3省市统计,2012-2013年度中单808推广种植面积为13.23万 hm^2 ,2013-2014年度为14.11万 hm^2 ,2014-2015年度为14.01万 hm^2 ,2015-2016年度为10.85万 hm^2 ,2016-2017年度为10.71万 hm^2 。

3 制种关键技术

3.1 制种准备

3.1.1 选好制种农户 制种工作周期长,首先需要责任心强,质量意识高,遵守公司安全、保密规定的农户,保证种子生产质量以及亲本不流失;优先选择对玉米制种有较高积极性、生产技术过硬、田间管理水平高,熟悉中单808亲本特征特性且无不良记录、往年制种产量高的制种农户;选择人缘好,为人忠厚老实的制种农户,有利于在播种、去雄、收获等关键环节人力资源充足,不耽误时节和工作;选好基地村组领导班子和技术带头人,在群众中有较高威信的领导班有利于制种各个环节工作的有序推进。

3.1.2 选好制种基地 选基地时要参考土壤条件、基地气候条件及病虫害发生等因素。选择土壤肥沃、水源供应充足、排灌方便、地力均匀、最好集中连片至少33.33 hm^2 以上的基地;交通便利、有收购场地及晾晒场地(收鲜穗除外)的优先。基地隔离条件要好,在空间上,距离大田不少于300m,有自然屏障隔离(如有树林、河流、山丘等)的可以适当降低隔离距离,也要防止林木影响光照和水源,但必须达到隔离效果、符合制种要求;如果需要人为设置有效隔离带(如种植父本,适当早播至少宽度4m的父本隔离条带),也要充分考虑当地散粉期风向,根据地理情况适当种植4~12行父本保护行。在时间上,散粉时间间隔应在10d以上,根据当地自然条件适当调整。

对符合标准的基地与村、组、农户签订正式生产合同,填写好基地档案,制定好技术方案、田间操作技术规程及制种管理办法,规定相关流程和记录表册,并适时作好技术培训及关键节点的督促工作。

3.2 播种

3.2.1 播前准备 首先是严格依据制种方案,制定详细的“播种通知单”,在召开播种前动员会时发到农户手中,依方案执行;其次是复核亲本种子的数量、质量状况及品种的真实性;再次是播前对亲本种

子进行清选分级,清除小粒、瘪粒、病粒、虫蛀粒,以提高出苗率和整齐度,然后进行种子包衣晾晒;最后根据各户面积情况,定量发放亲本。

3.2.2 标准整地 3月底开始整地,整地时施用化学除草剂进行土壤封闭灭草,不建议使用乙草胺等产品,宜使用金都尔土壤处理剂,根据气候条件确定用量,雨水多的年份每667 m^2 用药量80~100g,干旱年份用药量100~150g。根据土壤情况制定施肥方案,结合整地一次性施入,每667 m^2 施农家肥500kg、尿素15kg、磷肥100kg、钾肥5~10kg、锌肥1kg。除草剂拌在化肥中同时施用,深度10cm左右。播前1周进行地膜覆盖以提高地温,膜面采用140cm环保超薄膜,覆膜时膜间留40cm空行,采光面不少于120cm,保证有足够的采光面积。

3.2.3 播种时期,合理密植 一般气温稳定在10 $^{\circ}\text{C}$ 以上,土壤温度达到种子安全发芽温度(10cm地温稳定通过12 $^{\circ}\text{C}$)时播种。播种不宜太早或太晚,太早地温过低,容易烂种,影响出苗率;太晚则成熟晚,影响发芽率。由于中单808母本叶片披散,所以每667 m^2 留苗密度为6000~6500株,父本留苗密度为1200~1500株。由于中单808父本比母本高30~40cm,原则上父母本行比1:5,土壤条件较好时父母本行比可以增加至1:6。先播母本,母本播后3d播第1期父本(60%),再过6d播第2期父本(40%)。母本膜面行距 \geq 50cm,穴距约22cm,播种深度4~5cm,每穴2~3粒。父本在地膜中间点播,相邻两膜,一膜播1期父本,另一膜播2期父本,穴距40cm,播种深度4~5cm,每穴2粒。同一田块必须一天内播完,地块两头对父本行作标记。同一基地在规定时间内播完并认真填写基地档案及相关流程记录表。

3.3 田间管理

3.3.1 测量记录、挂牌编号 认真填写基地档案及相关流程记录表;在规定时间内测量基地实际面积,利于后期收获及相关测算。在播种结束后(一般在5月15日之前)完成挂牌工作,播种结束后10d内完成地块编号;牌杆高1m,牌子标准为20cm \times 30cm;牌子主要内容有农户姓名(中间)、组序号即地块编号(右上角),以便于地块的识别、检查和管理。

3.3.2 定苗 在玉米5~7叶时定苗,以留匀、留壮

苗为原则,对缺穴、断垄处补苗父母本双苗率小于等于0.5%。

3.3.3 追肥 根据中单808生长速度快、需肥集中的特点,在同等投入中应施足底肥、带足种肥,重施拔节肥可促进穗分化,补施穗粒肥可增加粒重。拔节期至大喇叭口期(10~12片叶)第1次追肥,主要以追施氮肥为主,为减少肥料的浪费,宜采用沟施不宜撒施,每667m²施尿素30kg,或尿素20kg、磷酸二铵15kg,或尿素20kg、硝酸磷钾15kg;去雄结束后至灌浆前第2次追肥,以速效肥为主,可结合灌溉冲施碳酸氢铵30~40kg。

3.3.4 中耕锄草 严禁苗后使用除草剂。根据土壤情况,进行3~4次中耕,出苗后中耕1次,苗期浇完头水和二水后进行中耕。在追肥前中耕锄草可以提高肥料利用率。

3.3.5 病虫害防治 主要预防红蜘蛛,在5月中旬左右进行第1次防治,6月中下旬进行第2次防治,7月下旬去雄期进行第3次防治。一般用20%的三氯杀螨醇乳油2000~3000倍液或1.8%阿维菌素2000~3000倍液进行喷施。施药最好在埂草割除后进行,同时要注意喷药时的雾化效果;尽量在浇水后进行,施药时一定要注意人畜安全。施药方法是先从地埂边开始向地中心进行喷施。红蜘蛛主要在叶片背面为害,喷药时一定要从叶片背面进行喷施,所有的地块进行详细的记录,没有喷药的地块进行记录并监督其进行喷药。其次在授粉前期注意防治父本蚜虫。

3.3.6 适时浇灌 底墒水要浇足,确保全苗。在孕期和灌浆期一定要确保孕穗水和灌浆水。为了防止脱水早衰,注意蜡熟期不能缺水。在玉米成熟收获前15~20d内停止对制种田灌水。

3.4 去杂、去劣 去杂、去劣工作贯穿于田间管理始终,去杂、去劣一定要尽早、从严、彻底^[1]。

3.4.1 苗期去杂 播种前要把一些不正常的亲本子粒凭外观挑选出去。苗期结合间、定苗,根据父母本幼苗长相,即叶鞘颜色、叶色、叶型和生长势等典型性状,拔除杂苗、长势很强的苗、疫苗及不能判别真假的怀疑苗。

3.4.2 拔节期去杂 拔节后至去雄前,根据株高、生长势、叶色、叶形、株型等性状去掉超高苗、过低苗和异样苗,保留性状与亲本自交系相符的一致苗。

3.4.3 去雄期去杂 首先是父本去杂,根据父本雄穗形状、分枝多少、护颖色、花药色以及植株高矮、叶片宽窄、叶片颜色等进一步将父本杂株彻底去掉;其次是母本根据株高及株型进行去杂工作,并去除田间所有三类苗。

3.4.4 收获至脱粒前去杂 根据穗的长短、粗细、穗行数、穗轴颜色、粒色、粒型等特征进行最后一次去杂,将杂穗彻底除掉。

3.5 母本去雄、人工辅助授粉

3.5.1 严把去雄关 中单808母本雌雄比较协调,吐丝散粉快,所以去雄难度大,可采用母本超前摸苞带叶去雄方法,能降低植株高度,减少养分的消耗,提高制种质量和产量。

通过2015~2016年2年在新疆区域使用机械去雄来看,由于中单808品种果穗上部叶片4~5片偏少,节间较短,易造成带叶片较多,破坏棒3叶造成空秆,导致严重减产甚至绝产,同时易造成母本雄穗部分减掉,去雄不干净,残留较多等质量隐患,因此中单808不宜采用机械去雄^[2]。

做好去雄前准备工作。去雄前3~5d对制种户进行去雄动员会,讲解去雄要求,明确责任以及应对出现问题时的解决方案和措施,使去雄工作有序进行。对合作伙伴技术员进行明确分工,并做好相关记录,每天汇报,及时掌握去雄动态,把问题处理在萌芽时期。

去雄时严格按照去雄不见雄、及时、彻底、干净、风雨无阻的方针,在母本雄穗露头前必须及时去雄,要求摸苞带叶2~3片,抽雄彻底干净,母本雄穗不露头、不留残枝、不折桩。在抽雄期间逐地块进行仔细检查,每天至少1遍。

3.5.2 人工辅助授粉 根据几年的制种经验,制种田进行人工辅助授粉比自然授粉具有明显的增产作用,可增产10%左右。玉米制种田往往因父母本花期相遇不良或气候条件不利于授粉(授粉期处在阴雨天或遇到干热风)而导致玉米果穗结粒不全,影响玉米制种田的产量。因此,最好在父本散粉后进行2~3次人工辅助授粉,授粉时间在父本开花后3~5d、母本吐丝后3~7d,于每天9:30~11:30时进行。如花期相遇比较好,制种田还可以人工摇动父本或喷粉器顺父本行吹风,扩大花粉散面^[3]。

3.5.3 砍除父本 父本散完粉后及时砍除,不仅可

夏玉米新品种鄂玉 32 的选育及配套栽培技术

张士龙^{1,2} 杨园园^{1,2} 田甫焕³ 贺正华^{1,2} 魏昌松³ 杜何为⁴ 黄益勤^{1,2,4}

(¹湖北省农业科学院粮食作物研究所,武汉 430064; ²粮食作物种质创新与遗传改良湖北省重点实验室,武汉 430064;

³湖北省宜昌市农业科学研究院,宜昌 443004; ⁴长江大学主要粮食作物产业化湖北省协同创新中心,荆州 434025)

摘要:鄂玉 32 是湖北省农业科学院玉米科研团队以自选系 TY6 为母本、引进系 N75 为父本组配而成的夏玉米单交种,具有叶片浓绿繁茂、综合抗性强、丰产稳产性好等特点。在 2015 年、2016 年湖北省夏玉米区域试验中每 667m² 平均产量分别为 582.10kg、501.69kg,分别较对照郑单 958 增产 19.96%、10.26%,分列第 2 位和第 1 位。该品种于 2017 年 6 月通过湖北省农作物品种审定委员会审定,适宜湖北省海拔 500m 以下平原丘陵地区作夏播玉米种植。

关键词:夏玉米杂交种;鄂玉 32;品种选育;栽培要点

湖北省地处长江中游,雨热资源丰富。2015 年玉米种植面积近 68.7 万 hm²,总产 332 万 t^[1],近年来因为南水北调,很多水田因灌溉困难而改种玉米,改变了湖北省传统的春玉米种植模式,夏玉米生产面积不断扩大,达 20 万 hm²,主要集中在鄂北岗地,多采用玉米-小麦连作^[2]。湖北省夏季高温多雨的气候特点会导致夏玉米生产中出现植株倒伏、散粉能力降低^[3]、花粉萌发困难^[4]、结实率降低^[5]以及纹枯病和青枯病流行^[6-7]等风险,因此,适宜湖北省种植的夏玉米品种要求抗病性好,耐高温能力强,但生育期可适当延长。为选育适宜湖北夏播玉米种植的

品质好、产量高、多抗、广适的普通夏玉米杂交种,湖北省农业科学院粮食作物研究所于 2012 年以自交系 TY6 为母本、N75 为父本杂交选育出鄂玉 32。该品种叶片浓绿繁茂,综合抗性强,丰产、稳产性好,湖北省夏玉米区试高温鉴定结果显示耐高温性好。于 2017 年通过湖北省农作物品种审定委员会审定,审定编号:鄂审玉 2017015。

1 品种来源及选育过程

1.1 母本 TY6 自 2008 年起用 TY30331 在武汉、海南连续自交 4 代,2011 年初选择该组合分离群体中 23 个家系,编号 TY1-TY23。在武汉种植,进行田间鉴定和评价,根据田间表现和果穗结实性状,选择 TY6 等 18 个穗行于 2011 年冬在海南陵水光坡种植,于授粉期全部选用 N75 等 4 个自交系作测验

基金项目:湖北省自然科学基金重点项目(2014CFA107);湖北省农业科学院竞争性计划项目和湖北省技术创新专项(2016ABA087)
通信作者:黄益勤

以改善田间通风透光条件,提高光能利用率,充分利用边行优势,增加种子产量,增产幅度在 10% 左右;还可以降低父母本同收而导致的人为掺杂、机械混杂等质量隐患,保证种子纯度^[4]。

3.6 种子收获及晾晒管理 进入 9 月中旬,种子开始成熟,在玉米子粒黑粉层形成,蜡熟后期收获。种子收获后挑出秕穗、病穗、杂穗,选择通风、光照条件良好的有利地势采取网袋、上风干栏等多种形式晾晒,同时备有防雨防寒保护设施。晾晒场地距同类作物商品粮不少于 10m,防止人为造成混杂。当种子水分控制在 16% 以下后方可脱粒。脱粒时,场院不得有其他玉米粒及杂物;机械脱粒时,要认真调试,且

须检查机械是否有其他品种杂粒,防止破碎粒影响种子质量。种子脱粒后做好贮存,不能及时交售的,禁止存放在住人的屋内,防止种子吸潮,水分升高。

参考文献

- [1] 李自学. 玉米育种与种子生产 [M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2010: 395
- [2] 李福林, 马英龙, 张淑琴, 等. 提高玉米杂交种制种产量的技术途径 [J]. 农业科技通讯, 2010 (12): 108-109
- [3] 毛百言, 刘涛. 玉米制种花期不遇浅析 [J]. 中国种业, 2005 (12): 40
- [4] 李向岭, 李树君, 李欣, 等. 甘肃省张掖市玉米制种产业发展探讨 [J]. 中国种业, 2014 (9): 14-17

(收稿日期: 2018-05-06)