

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20240912001

耐密型玉米新品种浚单 565 的选育

靳海蕾 常俊香 张琪 刘桂海 李建军 许培 原明月 王小星

(河南省鹤壁市农业科学院, 鹤壁 458031)

摘要:增加种植密度和选育耐密性强的品种是提高玉米产量的重要途径。浚单 565 是鹤壁市农业科学院以自交系浚 76 为母本、自交系浚 32 为父本杂交组配育成的耐密型玉米新品种,于 2023 年通过河南省主要农作物品种审定委员会审定,审定编号:豫审玉 20230058,适宜在河南省各地区夏播种植。全面介绍了浚单 565 的亲本材料来源、选育经过、品质与综合抗性、产量表现及栽培制种技术,旨在为其大面积推广应用提供参考依据。

关键词:玉米;浚单 565;耐密;品种选育

Breeding of a New Dense-Tolerant Maize Variety Xundan 565

JIN Hailei, CHANG Junxiang, ZHANG Qi, LIU Guihai, LI Jianjun,

XU Pei, YUAN Mingyue, WANG Xiaoxing

(Hebi Academy of Agricultural Sciences, Hebi 458031, Henan)

玉米是重要的粮、经、饲兼用型作物,是我国生产面积最大的粮食作物,在保障粮食安全中起着重要作用^[1-2]。河南省位于黄淮海夏播玉米主产区,是我国重要的产粮大省,玉米常年种植面积在 330 万 hm^2 左右,产量占全国玉米总产量的 10% 左右,对全国玉米生产有着重要影响^[3]。河南省夏玉米生长季节极端气象灾害频繁发生,受到台风、强降雨的影响,常常引起玉米不同程度的倒伏、倒折、果穗畸形、结实不良等现象,病害发生也逐渐加重,不利于玉米产量的提升^[4-5]。增加种植密度是提高玉米产量的有效途径,因此选育适合河南省生态气候类型特点,且具有耐密、抗倒、抗病、高产、优质特性的玉米杂交种意义重大^[6]。

浚单 565 是鹤壁市农业科学院以耐密、抗倒、高产、优质为育种目标,利用国内外优良玉米种质资源,在大量选配组合的基础上,以浚 76 为母本、浚 32 为父本杂交选育而成,于 2023 年通过河南省主要农作物品种审定委员会审定(豫审玉 20230058)。

基金项目:河南省中央引导地方科技发展资金项目(Z20231811079);
鹤壁市重大科技创新专项(鹤财办预[2021]665号)

通信作者:王小星

1 亲本来源及选育过程

1.1 母本浚 76 浚 76 是以外引杂交种与自选系浚 009 组建基础材料,2011 年夏在鹤壁市农业科学院试验园区杂交,后经鹤壁、海南两地连续自交 6 代,于 2015 年夏在鹤壁选育出的稳定系。幼苗叶片、叶缘绿色,芽鞘浅紫色;株型紧凑,单株叶片数 18~19 片,叶片较窄,气生根紫色,株高 180cm,穗位高 75cm;雄穗分枝数 6~8 个,分枝大小适中,花药绿色,花丝紫色;果穗筒形,秃尖小,结实性好,穗轴白色,籽粒黄色、半硬粒型。

1.2 父本浚 32 浚 32 是以我国黄源自交系浚 928 为母本、国外杂交种为父本于 2011 年夏在鹤壁组配基础材料,以茎秆质量和站秆能力为主要目标,经南繁北育连续自交 6 代,于 2015 年夏在鹤壁选育出的优良稳定系。幼苗叶片绿色,芽鞘紫色;株型紧凑,叶片较窄、上冲,成株叶片数 18~19 片,气生根青色,株高 190cm,穗位高较低(74cm);雄穗分枝数 10~14 个,花粉量大,花药黄色,花丝青色;果穗筒形,大小均匀一致,穗轴白色,籽粒黄色、硬粒型。

1.3 选育过程 浚单 565 是鹤壁市农业科学院于 2015 年冬在海南三亚以浚 76 为母本、浚 32 为父本

组配的杂交组合,系谱图见图1。2016–2017年参加鹤壁市农业科学院院内玉米新组合初级鉴定和品种比较试验;2018年在河南省开展新组合多点鉴定试验;2019–2022年陆续参加河南省中原农科玉米联合体品种比较试验、区域试验及生产试验,较对照增产明显,综合表现突出。2023年通过河南省主要农作物品种审定委员会审定,审定编号:豫审玉20230058。

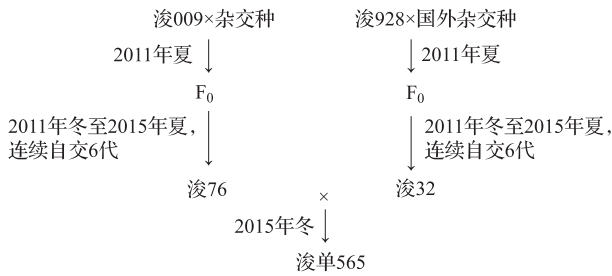


图1 浚单565系谱图

2 品种特征特性

2.1 植物学特性 浚单565在河南省夏播平均生育期101.3d,与对照郑单958生育期相当。其幼苗

叶片绿色,第1叶顶端圆到匙形,芽鞘浅紫色。株型紧凑,成株叶片数18~20片,叶片上冲,平均株高254.9cm,穗位高99.8cm。雄穗分枝数6~8个,花粉量大,花药、花丝浅紫色,颖片浅绿色。果穗筒形、大小均匀,苞叶薄且长度适中,穗长17.5cm,穗粗4.8cm,穗行数14~16行,行粒数32.3粒,秃尖长0.7cm,结实性较好,千粒重310.3g,出籽率84.2%,穗轴白色,籽粒黄色、半马齿型。

2.2 品质检测 2020–2021年连续2年经农业农村部农产品质量监督检验测试中心(郑州)检测,浚单565籽粒容重742g/L、767g/L,粗淀粉含量71.76%、75.63%,粗蛋白含量11.70%、9.24%,粗脂肪含量4.4%、3.3%,赖氨酸含量0.36%、0.31%。2年籽粒容重均超过国家一级玉米(>720g/L)标准。

2.3 综合抗性

2.3.1 抗病性鉴定 2020–2021年连续2年经河南农业大学植物保护学院人工接种鉴定,浚单565抗镰孢茎腐病、镰孢穗腐病,中抗小斑病,感弯孢霉叶斑病、南方锈病,高感瘤黑粉病(表1)。

表1 2020–2021年浚单565抗病性鉴定结果

年份	镰孢茎腐病		南方锈病		小斑病		弯孢霉叶斑病		瘤黑粉病		镰孢穗腐病	
	病株率(%)	抗性	病级	抗性	病级	抗性	病级	抗性	病株率(%)	抗性	病级	抗性
2020	0	高抗	5	中抗	5	中抗	7	感	51.11	高感	3.5	抗
2021	7.40	抗	7	感	1	高抗	5	中抗	20.00	中抗	1.8	抗
2年综合	7.40	抗	7	感	5	中抗	7	感	51.11	高感	3.5	抗

2.3.2 抗倒性分析 2020–2021年区域试验中,浚单565平均株高254.9cm,平均穗位高99.8cm,株高中等偏低,穗位系数较小,说明具有较好的抗倒伏能力。2020年区域试验中,对照郑单958平均田间倒折倒伏率为8.3%,浚单565为1.6%;2021年区域试验中,对照郑单958倒折倒伏率为2.6%,浚单565为0.2%,说明浚单565田间抗倒性明显优于对照郑单958。

2.4 耐密性分析 2019年在鹤壁市农业科学院试验园区开展浚单565密度试验。共设置6个种植密度,分别为5.25万株/hm²、6.75万株/hm²、7.50万株/hm²、8.25万株/hm²、9.00万株/hm²、10.50万株/hm²,每个种植密度3次重复。从实收测产结果可以看出,浚单565产量随着种植密度的增加先增加后降低,在密度为8.25万株/hm²时产量达到最高值,为14805.6kg/hm²。

与密度为8.25万株/hm²时的产量相比,密度为5.25万株/hm²、6.75万株/hm²、7.50万株/hm²、9.00万株/hm²、10.50万株/hm²时产量分别下降18.8%、10.7%、1.6%、1.5%、5.4%。从图2可以看出,高密度处理下浚单565的产量明显高于低密度处理下的产量,说明浚单565具有较好的耐密性。

3 产量表现

3.1 多点鉴定和品种比较试验 2018年参加河南省新组合多点鉴定试验,浚单565每hm²平均产量10313.4kg,较对照郑单958(9418.4kg)增产9.5%;2019年参加河南省中原农科玉米联合体品种比较试验,平均产量11959.4kg,较对照品种郑单958增产7.1%,居同组17个参试品种第2位,全省11点汇总,9点增产,增产点率81.8%(表2)。

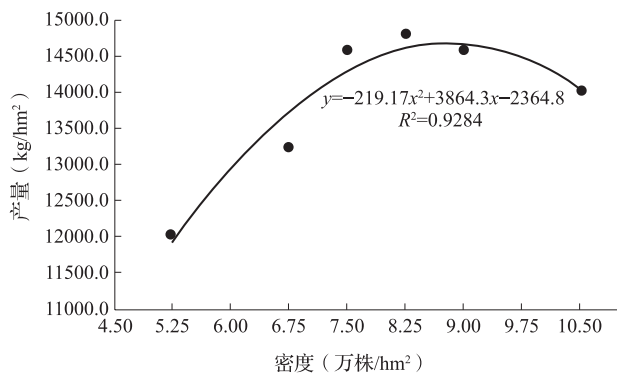


图2 不同种植密度下浚单565产量表现

表2 2019–2022年浚单565参加各试验产量表现

年份	试验类型	浚单565产量(kg/hm ²)	CK产量(kg/hm ²)	较CK增产(%)	增产点率(%)	参试品种数	产量位次
2019	品种比较试验	11959.4	11164.9	7.1	81.8	17	2
2020	区域试验	11065.2	10168.2	8.8	81.8	6	2
2021	区域试验	8109.3	7476.9	8.5	90.9	10	5
2022	生产试验	9829.5	9024.0	8.9	100	5	2

3.3 生产试验 2022年参加河南省中原农科玉米联合体生产试验,浚单565每hm²产量在8442.0~12567.0kg/hm²之间,增产幅度4.3%~13.6%,平均产量9829.5kg,较对照郑单958平均增产8.9%,居同组参试品种第2位,全省12点汇总全部增产,增产点率100%(表2)。

4 栽培技术要点

4.1 适期早播,合理密植 浚单565适宜在河南省各地夏播种植,夏播播期宜在6月10日前,可根据当地实际情况确定最佳播种时期。合理密植是实现玉米品种高产的前提条件。在实际生产中应根据当地土壤肥力、施肥水平等综合考虑种植密度。浚单565为紧凑型玉米品种,一般在中等肥力地块的适宜播种密度为6.75万~7.50万株/hm²。

4.2 水肥管理 播种后及时浇灌“蒙头水”,保证苗全、苗匀。生育期内根据土壤墒情及降雨情况,适时进行浇灌,注意浇好拔节水、孕穗水和灌浆水。施肥要科学合理,种肥同播,以氮肥为主,配合增施磷、钾肥。

4.3 病虫害防治 浚单565的主要病害是玉米瘤黑粉病。播种前选用高质量的种衣剂进行包衣处理,以防治地下害虫和瘤黑粉病。苗期、大喇叭口期通过喷施化学药剂或生物杀虫剂防治黏虫、玉米螟、蚜虫等。

4.4 适时晚收 河南省是夏播玉米生产区,多属小麦—玉米“一年两熟制”。通常在不影响下茬作物

3.2 区域试验 2020年参加河南省中原农科玉米联合体区域试验,浚单565每hm²平均产量11065.2kg,较对照郑单958平均增产8.8%,居同组参试品种第2位,11点汇总,9点增产,增产点率81.8%;2021年续试,平均产量8109.3kg,较对照郑单958增产8.5%,居同组参试品种第5位,11点汇总10点增产,增产点率90.9%;2年区域试验,平均产量9587.3kg,较对照郑单958增产8.7%,全省22点汇总,19点增产,增产点率86.4%(表2)。

小麦播种的前提下,于完熟期后延迟7~10d收获,更利于玉米产量与品质的提升^[7]。

5 杂交制种技术要点

5.1 选地与隔离 选择地势平坦、土质肥沃、排灌方便、交通便利、相对集中连片的地块作为制种田,做好隔离区的选择,以保证制种纯度。

5.2 播种 按照父母本行比1:5的模式播种。全部母本和50%的父本先同时播种,剩下50%的父本在母本出苗后播种。母本播种密度67500~75000株/hm²,父本播种密度15000~18000株/hm²,每穴播2粒,播种深度在3~5cm之间。

5.3 去杂去劣 严格去杂去劣是保证种子纯度的必要措施。5~6叶期定苗时去除形态不同的幼苗。在苗期去杂基础上,适时去除杂株,父本的杂株需在散粉前完全去除,母本的杂株应在去雄前完全去除。授粉结束后及时砍除全部父本,降低混杂概率,也有利于母本通风、透光、健壮生长,提高制种质量和产量。

5.4 去雄 在母本雄穗抽出前摸苞带1~2片顶叶去雄,并将抽出的雄穗带出田外进行有效处理,务必保证去雄质量,以免影响制种纯度。

6 选育体会

密植是玉米产量提升的关键因素,美国等发达国家的育种实践已经证明,增加播种密度是提高玉米产量的一种重要途径。我国玉米种植密度的总趋

(下转第125页)

种,如播种期推迟则适当增加播种量。土壤含水量不足时进行灌溉。一般采用等行距或宽窄行的方式进行播种,播种深度控制在4cm左右。镇压可以改良土壤团粒结构,使土粒和麦种贴合更为紧密,提高出苗率,培育壮苗。

5.4 冬前管理 出苗后应积极查苗、补苗,剔除弱苗、病苗,在缺苗断垄的区域及时补种。11-12月日间气温处于10℃以上时,应根据草害情况适当使用化学除草剂。一般可选用噻吩磺隆、乙草胺、双氟磺草胺、甲基二磺隆等药物进行冬前除草。根据土壤含水量和地温情况,及时进行冬灌。

5.5 返青拔节期管理 返青拔节期要因地制宜地确定管理方式。总的来说,如田间以弱苗为主,应使用促长手段,随水冲施尿素150~200kg/hm²进行追肥;如田间以旺苗为主,应使用控旺手段,叶面喷施多效唑等控制其旺长,防止倒伏。草害控制应结合草情进行,慎用化学除草剂,防止出现药害。

5.6 孕穗开花期管理 孕穗开花期应提供足够的水分,灌溉视土壤墒情进行,于5月初之前完成。在小麦生长发育后期应及时进行“一喷三防”,特别是在小麦扬花和灌浆期,应综合喷施杀虫剂、杀菌剂、植物生长调节剂、叶面肥等。常用的杀虫剂有吡虫啉、高效氯氰菊酯、吡蚜酮、联苯菊酯等;杀菌剂有枯

草芽孢杆菌、三唑酮、多菌灵等;生长调节剂有芸苔素内酯、胺鲜酯等;叶面肥有磷酸二氢钾、氨基酸水溶肥等。

5.7 收获及储藏 在小麦籽粒变硬后应及时收获,以蜡熟末期或完熟初期收获为宜。收获后要及时将其转移至洁净、干燥的地方储存,在含水量≤12%时即可入库储藏,注意避免霉菌、虫害和鼠害。

参考文献

- [1] 赵荣兵,刘骏,吴放,杨洁,王金艳,皇甫忠杰,张晓静. 焦作市优质专用小麦产业化发展研究. 农业科技通讯,2020(12): 23-25
- [2] 张凡,韩勇,关立,董军红,郜峰,宋志均,杨春玲. 16个小麦新品种(系)农艺性状与高产稳产及适应性分析. 中国种业,2024(4): 52-58
- [3] 李文旭,徐福新,时夏,刘聪聪,吴政卿,杨会民,张笑晴,倪雪峰,朱高纪,雷振生. 国审小麦新品种郑麦369的选育. 中国种业,2024(1): 142-144
- [4] 王晓霞,刘骏,曲蓓,简俊涛,张月玲,张金霞,李金峰,杜立丰. 黑小麦优质高产栽培技术. 农业科技通讯,2021(12): 292-294
- [5] 张振,何建宁,石玉,于振文,张永丽. 行距和种植方式对小麦光合特性和产量的影响. 作物学报,2024,50(9): 2396-2407
- [6] 任帅,郭战备,丁振海,田俊峰,赵作强,范永胜. 不同种衣剂对小麦纹枯病、全蚀病的防效研究. 中国种业,2023(8): 75-78
- [7] 朱倩,朱伟,孟自力,倪雪峰,王祁,闫向泉. 小麦化肥农药减量增效技术规程. 中国种业,2024(7): 174-177

(收稿日期: 2024-09-04)

(上接第122页)

势是呈逐渐上升的,从20世纪中期推广的中单2号、丹玉13等低密度品种(2500株/667m²左右),到农大108、豫玉22等品种(2800~3000株/667m²),再到郑单958、浚单20等中密度品种(4500株/667m²左右)。特别是近期密植滴灌技术的推广,增加种植密度已经成为玉米生产和育种的趋势。浚单565是在浚单20的基础上,选用优质种质通过大群体高密度选拔出的,根据区域试验数据和密度试验结果可得,浚单565在7.50万~9.00万株/hm²的密度范围内产量潜力可以充分发挥,产量明显高于低密度时的产量,可达到15000kg/hm²,适宜密度较浚单20增加1000株/667m²左右,耐密性得到明显改善。同时,浚单565具有结实性好,抗性强,品质优,增产幅度大、产量稳定、产量潜力大等特点,适合在河南省等夏播玉米区推广种植。

参考文献

- [1] 李小东,韩卫红,雷晓兵,梁晓伟,孙晓娟. 高产耐密玉米新品种洛单30. 中国种业,2022(6): 121-122
- [2] 姬社林. 玉米新品种濮单12的选育. 中国种业,2021(11): 103-105
- [3] 徐国强,苏萍萍,段海洋,李娜,高炯浩,高勇,付志远,李卫华,汤继华,张雪海. 河南省近20年玉米品种主要性状的演变及育种方向分析. 分子植物育种,2023,21(12): 4158-4169
- [4] 张志方,张守林,张素娟,章慧玉,李长建. 国审玉米单交种‘浚单658’的选育及启示. 农学学报,2023,13(2): 5-9
- [5] 鹿红卫,苏玉杰,杨美丽,程建梅,赵树政. 绿色、高产、多抗玉米新品种永优696的选育. 中国种业,2021(3): 68-70
- [6] 牛峰,马玉华,王大圣. 黄淮海地区夏玉米高产栽培技术体系构建. 安徽农学通报,2024,30(12): 18-20
- [7] 王静,王昌亮,闫丽慧,常建智,侯现军,赵连峰,艾振光,王芬霞. 国审玉米品种浚单58的选育. 中国种业,2024(6): 153-156

(收稿日期: 2024-09-12)