

# 高产优质玉米新品种荃科 789 的选育

张春原 赵久然 吴珊珊 陈传永 张华生 张雪原 付修义

段民孝 毛振武 杨海涛 李瑞媛 王元东

(北京市农林科学院玉米研究所,北京 100097)

**摘要:**荃科 789 是以自选系京 1100 为母本、京 J2418 为父本选育的玉米单交种,2020 年通过国家审定,审定编号:国审玉 20200311。具有产量高、品质好、抗倒伏等特点,适宜在黄淮海夏玉米区种植,具有较强的市场竞争力与推广潜力。

**关键词:**玉米;杂交种;荃科 789

玉米是我国最大的作物,2021 年播种面积达 4332 万  $\text{hm}^2$ ,总产量 2.7255 亿 t,分别占我国粮食播种面积和总产量的 36.85% 和 39.91%<sup>[1]</sup>。黄淮海夏玉米区是我国重要玉米产区,也是我国优势玉米产区之一,玉米种植面积与总产量均占全国的 1/3 左右。近年来,黄淮海夏玉米区高温干旱叠加、阴雨寡

照、涝害和强风暴雨等自然灾害频发,小斑病、南方锈病、茎腐病、穗粒腐病等病害交替高发,因病害和自然灾害导致的倒伏、籽粒发育不良、霉变现象时有发生,严重影响了玉米生产,且由于其一年两熟种植制度,对品种的生育期和抗性要求严格。因此,选育熟期适宜、增产潜力大、适应性广、抗倒、耐病的玉米新品种已成为生产上的紧迫要求。遗传改良在提高玉米籽粒产量的贡献率为 50%~60%<sup>[2]</sup>,针对黄淮海夏玉米区气候条件、耕作方式及生态特点,北京市农林科学院以“早熟优质、抗旱节水、耐密抗倒”等

**基金项目:**北京市农林科学院杰出科学家培育专项(JKZX201902);北京市农林科学院科技创新能力建设专项(KJXC20200102);国家现代农业产业技术体系(CARS-02-11)

**通信作者:**王元东

发现有病虫或鸟为害时选择正确的农药及时组织防治。

**5.6 及时收获** 一般当全田角果 2/3 呈黄绿色,主轴中部角果呈现枇杷黄色,全株仍有 1/3 角果呈绿色时为最佳收割期。由于油菜的收割期较短,要掌握好时机,尽量选择清晨植株还带露水时收割,防止角果裂角落籽。收割后堆放促进籽粒充分后熟,以提高产量,堆放时间一般以 4~5d 为宜。后熟时机成熟后,选择晴天及时脱粒扬净,处理干净的种子及时晾晒贮存。机割机收应等全株完全黄熟时方可收割。

## 参考文献

- [1] 莫鉴国,余勤,李万渠,彭云强.我国油菜育种和产业发展中若干问题的思考.四川农业科技,2012(8):4-5
- [2] 蔡臣.四川油菜产业竞争力分析及对策研究.四川农业科技,2020(12):62-65
- [3] 蒋梓淳,徐嘉昕,黄平,张珣,王思,刘忠友,边奕文,邓帆.川西平原

- 油菜种植区域时空变化分析.中国农业信息,2021,33(2):24-30
- [4] 杜强,尹宇杰,李英,谌国鹏,黄世超,黄志零,朱均.油菜新品种郁油 777 的选育与应用.中国种业,2019(9):62-69
- [5] 付国容.油菜生产现状、问题及对策分析.南方农机,2018,49(14):69
- [6] 徐黎峰,侯锡学,李守国,宋俊峰,杨荣合,张敏,王强,吴泽江,胡言辉,唐剑.高芥酸甘蓝型杂交油菜绵油 31 高产制种技术.中国种业,2022(1):89-92
- [7] 许明超,王艳惠,陈兴凡,陆鸿,苏晓兰,江瑞林.四川油菜应变栽培技术.四川农业科技,2019(2):16-17
- [8] 黄杰.气候变化对中国油菜生产布局的影响研究.武汉:华中农业大学,2019
- [9] 杨华伟,李霖超,李建修,罗念荣,曾德志.对油菜栽培技术的分析.农业与技术,2015,35(16):139-140
- [10] 徐华丽.长江流域油菜施肥状况调查及配方施肥效果研究.武汉:华中农业大学,2012
- [11] 向运佳,符慧娟,李其勇,李星月,倪建英,周小刚,李洪浩,张鸿.四川丘陵区旱作病虫害草害发生特点和规律.山地农业生物学报,2019,38(4):46-53

(收稿日期:2022-05-27)

选育目标,筛选利用优秀本土与外源种质,采用“高大严”与同群优系聚合技术对目标性状进行定向改良,利用DH育种技术提升选系效率,按照“X群×黄改群”杂优模式<sup>[3]</sup>进行组配,经过多年多环境表型与产量测试,选育出熟期适宜、产量高、品质好、抗倒伏的玉米新品种茎科789。

## 1 亲本来源与选育过程

**1.1 母本京1100** 2011年7月在北京组建(京724×京MC01)×京MC012基础群体,2011年12月在海南自交获得分离群体,2012年7月和12月分别在北京和海南利用高密度(90000株/hm<sup>2</sup>)、大群体(3000个基本株)、强胁迫(早播种、深播、虫害病害胁迫、贫瘠、干旱胁迫)、严选择(加大基本株的淘汰力度)等“高大严”育种技术和优系聚合改良方法进行2代自交并鉴定出优良单株果穗,2013年夏季在北京、冬季在海南利用DH育种技术诱导、加倍、扩繁DH系并进行配合力测定,2014年在北京鉴定出该DH系命名为京1100。该自交系生育期102d,幼苗生长势强,幼苗叶鞘绿色,叶片绿色。株高约180cm,穗位高105cm,花丝淡红色,花药黄色,雄穗分枝数3~5个。果穗筒形,穗长16cm左右,白轴,穗行数16行,籽粒黄色、半马齿型,百粒重32g。

**1.2 父本京J2418** 2011年7月在北京利用京2416H与BA702组建F<sub>1</sub>选系材料,2011年12月在海南自交获得S<sub>1</sub>分离群体,2012年7月和12月分别在北京和海南育种基地利用“高大严”育种技术和优系聚合改良方法进行2代自交并鉴定出优良单株果穗,2013年夏季在北京、冬季在海南利用DH育种技术诱导、加倍、扩繁DH系并进行配合力测定,2014年在北京鉴定出该DH系并命名为京J2418。该自交系生育期112d,幼苗生长势强,幼苗叶鞘淡紫色,叶片绿色。株高约178cm,穗位高89cm,花丝淡红色,花药淡紫色,雄穗分枝数4~7个。果穗筒形,穗长17cm左右,红轴,穗行数14行,籽粒黄色、半马齿型,百粒重36g。

**1.3 杂交种的选育过程** 茎科789是2015年以京1100为母本、京J2418为父本组配的玉米杂交种,2016~2017年在北京昌平基地经过品比试验,2018~2019年参加京科联合体黄淮海夏玉米组区域试验,2019年参加生产试验。2018年经河南农业大学植

物保护学院、山东农业大学植物保护学院进行人工接种抗病性鉴定;2019年经河北省农林科学院植物保护研究所、中国农业科学院作物科学研究所进行人工接种抗病性鉴定,2019年经农业农村部谷物品质监督检验测试中心进行品质检测。2020年通过国家农作物品种审定委员会审定,审定编号:国审玉20200311。

## 2 品种特征特性

**2.1 生物学特性** 生育期102.2d,比对照郑单958早熟1d。幼苗叶鞘紫色,叶片绿色,叶缘白色,花药紫色,颖壳绿色。株高275cm,穗位高94cm,成株叶片数19片。果穗筒形,穗长19cm,穗行数14~18行,穗粗4.8cm,穗轴红色,籽粒黄色、马齿型,百粒重34.0g<sup>[4]</sup>。

**2.2 品质分析** 茎科789籽粒容重734g/L,粗淀粉含量75.2%,粗蛋白含量8.53%,粗脂肪含量3.48%,赖氨酸含量0.27%<sup>[4]</sup>。粗淀粉含量≥75%,达到高淀粉品种标准。

**2.3 抗病鉴定** 2018~2019年由农业农村部指定抗病鉴定单位对茎科789进行人工接种抗病鉴定。2018年河南农业大学抗病鉴定结果,高抗瘤黑粉病,抗小斑病,中抗穗腐病,感茎腐病,高感弯孢叶斑病;山东农业大学抗病鉴定结果,高抗瘤黑粉病,中抗穗腐病、茎腐病、弯孢叶斑病,感小斑病。2019年河北省农林科学院抗病鉴定结果,高抗瘤黑粉病、茎腐病,抗小斑病,中抗弯孢叶斑病,感穗腐病;中国农业科学院抗病鉴定结果,高抗茎腐病,中抗弯孢叶斑病,感小斑病、穗腐病、瘤黑粉病。

## 3 产量表现

2018~2019年参加京科联合体黄淮海夏玉米组区域试验,在山东、河北、河南、陕西、安徽、江苏等省份所布置试验点的试验中,2018年每hm<sup>2</sup>平均产量9268.5kg,比对照郑单958增产2.6%,在汇总的38个试点中有24个试点增产,增产点比例63.2%;2019年平均产量10716.0kg,比对照郑单958增产8.4%,在汇总的41个试点中有33个试点增产,增产点比例80.5%;2年平均产量9993.0kg,比对照郑单958增产5.63%。2019年生产试验,每hm<sup>2</sup>平均产量10372.5kg,比对照郑单958增产7.2%,在汇总的41个试点中有36个试点增产,增产点比例87.8%。

## 4 栽培与制种技术要点

**4.1 适宜种植区域** 适宜黄淮海夏播玉米区种植<sup>[4]</sup>。

### 4.2 栽培技术要点

**4.2.1 播前整地** 黄淮海夏播玉米区播种方式主要为贴茬直播或者灭茬直播,对于小麦联合收获机作业后的贴茬直播地块,播前不耕翻,将残留在田间的小麦秸秆撒匀。若土壤墒情差,有条件的地方可先行造墒。灭茬直播的地块,播前进行灭茬耕地,耙耨整平,以确保播种质量。

**4.2.2 施肥** 每  $\text{hm}^2$  施有机肥 30000kg 以上、纯 N 375kg (尿素约 795kg)、 $\text{P}_2\text{O}_5$  225kg (标准过磷酸钙 1500kg)、 $\text{K}_2\text{O}$  420kg (硫酸钾 855kg),可根据地力水平进行适度调整。施用复混肥料或玉米专用复合肥时,按上述氮磷钾总量科学计算,另外增施硫酸锌 30kg/ $\text{hm}^2$ 。除氮肥施用总氮量的 30% 外,其他肥料全部于播前结合整地施入土壤。

**4.2.3 精细播种** 适宜播期为 6 月上中旬,等行距或大小行种植。采用人工点播或单粒精量点播,播深 3cm 左右,种植密度 60000~67500 株/ $\text{hm}^2$ 。

**4.2.4 化学除草,病虫害防治** 播种后选用适宜除草剂进行喷施封闭,如封闭效果不理想,可在玉米 3~5 叶期,选用苗后除草剂进行喷施除草。玉米螟防治可在小喇叭口期,用药剂和细砂按适当的比例混合,混匀后撒入心叶;也可用赤眼蜂进行生物防治。玉米生育后期注意防治锈病与小斑病。

**4.2.5 追肥与化学调控** 大喇叭口期追施氮肥,施用量占总氮量的 50%;散粉后 10d,追施氮肥占总氮量的 20%。对玉米长势过旺地块需严格按照说明中的浓度喷施植物生长调节剂,防止倒伏与药害。

**4.2.6 适时收获** 待玉米苞叶变黄、籽粒乳线消失、黑粉层出现即生理成熟时进行收获。

### 4.3 制种技术要点

**4.3.1 选地与隔离** 在玉米生育期有效积温在 3000℃ 以上的地区,选择地势平坦、土壤类型为沙壤土或壤土、地力上等、有灌溉条件而且交通便利的地块,按照 GB/T 17315—2011《玉米杂交种繁育制种技术操作规程》标准规定,设置隔离。

**4.3.2 亲本播期与密度** 在甘肃适宜 4 月上旬播种,播种前种子包衣处理,先播第 1 期父本,3d 后播母本,再过 2d 播第 2 期父本。母本播种密度 97500~105000 株/ $\text{hm}^2$ ,父本独立成行,行比 1:6。

**4.3.3 整地与基肥** 旋耕整地时每  $\text{hm}^2$  施用优质、腐熟的农家肥 30000kg 以上、磷酸二铵 600kg、锌肥 15kg、氮肥 300kg,或者等量肥效的玉米专用肥。用粉锈宁或多菌灵、立克秀等进行土壤处理,预防地下病虫害。

**4.3.4 田间管理** 5 叶期定苗,定苗时去除长势不一致的小苗、弱苗,留长势一致的健壮苗。拔节期追施尿素 600kg/ $\text{hm}^2$ ;如在拔节期、授粉期、灌浆期等需水关键期遭遇持续干旱天气,及时进行灌溉;中后期如果有红蜘蛛为害,及时防治。

**4.3.5 去雄去杂** 及时检查母本抽雄情况,临近抽雄期进行摸苞去雄,在 3~5d 内完成 2 次去雄,抽出的雄穗及时进行处理。抽雄前分 3~4 次去杂,根据父本、母本农艺性状特征,将不符合父母本特征特性的杂株及时清除。待确认母本都完成授粉以后,割除父本。

**4.3.6 收获加工** 果穗成熟后,采用机械收获,利用烘干塔烘干或进行晾晒。待籽粒含水量达到要求时脱粒,脱粒时按地块编号封存样品。待籽粒水分达到国家规定标准,进行加工、包装、成品。

### 参考文献

- [1] 国家统计局. 中华人民共和国 2021 年国民经济和社会发展统计公报. (2022-02-28) [2022-06-07]. [http://www.gov.cn/shuju/2022-02/28/content\\_5676015.htm](http://www.gov.cn/shuju/2022-02/28/content_5676015.htm)
- [2] Ci X, Li M S, Liang X L, Xie Z J, Zhang D G, Li X H, Lu Z Y, Ru G L, Bai L, Xie C X, Hao Z F, Zhang S H. Genetic contribution to advanced yield for maize hybrids released from 1970 to 2000 in China. *Crop Science*, 2011, 51: 13-20
- [3] 赵久然, 李春辉, 宋伟, 王元东, 邢锦丰, 张如养, 易红梅, 杨扬, 石子, 王继东. 利用 SSR 标记解析京科 968 等系列玉米品种的杂优模式. *玉米科学*, 2017, 25 (5): 1-8
- [4] 农业农村部. 中华人民共和国农业农村部公告(第 500 号). (2021-12-31) [2022-06-07]. [http://www.moa.gov.cn/govpublic/nybzzj1/202112/t20211231\\_6386171.htm](http://www.moa.gov.cn/govpublic/nybzzj1/202112/t20211231_6386171.htm)

(收稿日期: 2022-06-07)