

耐密抗倒玉米新品种宝玉 803 的选育

师亚琴 孟庆立 杨少伟 张宇文 范春燕 刘娟娟

(陕西省宝鸡市农业科学研究院, 宝鸡 722499)

摘要: 宝玉 803 是宝鸡市农业科学研究院育成的高产、稳产、耐密、抗倒型玉米杂交种, 于 2022 年 11 月通过陕西省农作物品种审定委员会审定, 审定编号: 陕审玉 20220068 号。介绍了宝玉 803 选育过程、特征特性、产量表现, 并对其栽培要点和育种创新点进行了总结。

关键词: 玉米; 品种选育; 宝玉 803; 耐密抗倒

Breeding of a New Maize Variety Baoyu 803 with High Density and Toppling Resistance

SHI Yaqin, MENG Qingli, YANG Shaowei, ZHANG Yuwen, FAN Chunyan, LIU Juanjuan

(*Baoji Academy of Agricultural Sciences, Baoji 722499, Shaanxi*)

黄淮海夏播玉米区是全国最大的玉米集中产区, 在确保国家粮食安全方面发挥着重要作用^[1-2]。陕西关中位于黄淮海夏玉米优势区最西端, 属一年

两熟制, 夏玉米生长发育快, 生育期短, 单株不易孕育大穗。夏季多伏旱, 降雨分布不匀, 秋季降温快、多阴雨寡照天气, 同时常有强对流天气造成倒伏。因此, 玉米品种除要求高产外, 还要求具有良好的抗性和适应性。先玉 335 丰产潜力大, 但抗倒性和抗

基金项目: 陕西省农业协同创新与推广联盟(LM202212)

剂防治红蜘蛛, 用 10% 的甲维·茚虫威或康宽防治玉米螟。玉米抽雄散粉后采用飞机喷药, 主要药品一是杀菌剂: 90% 多菌灵 500 倍或 80% 的代森锰锌 600 倍液等; 二是杀虫剂: 选用 1.14% 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐 2000 倍或棉铃虫核型多角体病毒悬浮剂 1000 倍(有效成分 20 亿 PIB/mL), 其他农药也可以选用, 如: 氟氯氰菊酯等, 蚜虫发生严重时考虑加入杀虫剂 10% 吡虫啉 1000~1500 倍; 三是叶面肥: 46% 尿素浓度 1.0%~2.0%、98% 磷酸二氢钾浓度 0.5%~1.0%、农用硫酸锌浓度 0.2%~0.4%、硼砂 0.2%~0.4%。减轻病虫害, 防止早衰。

4.6 适时收获 9 月下旬籽粒基部胚乳线消失、糊粉层出现后 5~10d 即可收获。

参考文献

[1] 韩长赋. 玉米论略. 种子科技, 2012 (7): 1-3

[2] 田冬梅, 秦海生. 玉米生产机械化趋势与发展对策. 时代农机, 2015 (11): 149-151

[3] 徐劲松, 徐青松. 玉米新品种宏瑞 66 的选育及栽培制种技术. 山西农业科学, 2019, 47 (1): 24-26, 29

[4] 赵久然, 王荣焕, 刘新香. 我国玉米产业现状及生物育种发展趋势. 生物产业技术, 2016 (3): 45-52

[5] 张世煌, 徐伟平, 李明顺, 李新海, 徐家舜. 玉米育种面临的机遇和挑战. 玉米科学, 2008, 16 (6): 1-5

[6] 苏胜宇, 余花娣, 王长里, 陈茂功, 何涛. 国审玉米新品种美加 605 的选育与应用. 种子, 2020, 39 (10): 136-138

[7] 张香粉. 2020 年河南省秋作物生产形势及品种利用情况. 种业导刊, 2021 (1): 8-15

[8] 张留声, 刘海静, 张香粉, 周宁. 2021 年河南省秋作物生产形势及品种利用情况. 种业导刊, 2022 (2): 20-30

[9] 岳尧海, 赵万庆, 周小辉. 黄淮海夏玉米区气候特点及育种研究方向. 农业与技术, 2009, 29 (3): 28-30

[10] 刘桂珍. 河南省玉米新品种(系)丰产性和适应性报告. 中国种业, 2023 (5): 65-69

(收稿日期: 2023-08-09)

病性较差,而郑单 958 适应性较强,二者遗传关系较远,具有较强杂种优势^[3]。薛吉全等^[4]研究了种植密度、氮肥和水分胁迫对 6 个玉米品种产量的影响,结果表明:先玉 335、郑单 958 在两种环境压力下产量差异较小,对高密度、低氮和干旱逆境具有良好的适应性。因此将二者结合,就有可能选育出产量潜力高、抗倒、抗病、适应性强的玉米品种。

1 亲本来源及品种选育

1.1 母本宝 14095 2012 年 7 月中旬在陕西省岐山县以先玉 335 为母本、郑 58 为父本进行杂交组配得 F₁,获得杂交果穗 18 穗,单穗脱粒后 11 月上旬在海南省乐东县播种穗行。2013 年 1 月穗行内混粉授给本行所有雌穗,3 月初选留 15 个穗行,收获 166 个果穗,取所有果穗中部脱粒,均匀混合;4 月下旬在陕西省岐山县单粒点播约 12000 株;7 月选株自交;9 月上旬选株收获 865 个果穗,经考种选留 516 个果穗,单穗脱粒后于 11 月上旬在海南省乐东县隔离区内播种穗行,播种后分批种植诱导系。2014 年 1 月人工去除穗行雄花,使用诱导系花粉授给各个穗行,3 月根据田间表现选留 185 个穗行,共计 802 个单穗,收获后通过颜色标记人工挑选单倍体种子,均匀混合;4 月下旬在陕西省岐山县播种 0.33hm²;7 月对单倍体植株人工授粉;9 月收获 1245 个果穗,单穗脱粒后于 11 月上旬在海南省乐东县播种穗行。2015 年 1 月将所有穗行自交,3 月初田间选留 62 个穗行,室内考种后,将综合表现最好的自交系定名为宝 14095。

1.2 父本宝 14067 2012 年 7 月中旬在陕西省岐山县以昌 7-2 为母本、9801 为父本,授粉 20 株,9 月上旬选留杂交果穗 16 穗,单穗脱粒后 11 月上旬在海南省乐东县播种穗行。2013 年 1 月穗行内混粉授给本行所有雌穗;3 月初选留 10 个穗行,收获 89 个果穗,取所有果穗中部脱粒,均匀混合;4 月下旬在陕西省岐山县单粒点播约 10000 株;7 月选株自交;9 月上旬选株收获 562 个果穗,经考种选留 328 个果穗,单穗脱粒后于 11 月上旬在海南省乐东县隔离区内播种穗行,播种后分批种植诱导系。2014 年 1 月人工去除穗行雄花,使用诱导系花粉授给各个穗行;3 月根据田间表现选留 96 个穗行,共计 478 个单穗,收获后通过颜色标记人工挑选单倍体种子,均匀混合;4 月下旬在陕西省岐山县播种

0.33hm²;7 月对单倍体植株人工授粉;9 月收获 971 个果穗,单穗脱粒后于 11 月上旬在海南省乐东县播种穗行。2015 年 1 月将所有穗行自交,3 月初田间选留 55 个穗行,室内考种后,将综合表现最好的自交系定名为宝 14067。

1.3 宝玉 803 的选育 2015 年冬季在海南以宝 14095 为母本、宝 14067 为父本组配杂交种,选育出宝玉 803,其系谱图见图 1。2016 年夏播鉴定试验表现突出,2017-2018 年参加多点鉴定试验,该组合表现耐密、抗倒、高产、抗病性强等特点,综合抗性突出,组配稳定。2019-2021 年参加陕西省关中灌区夏播玉米区域试验和生产试验,2022 年 11 月通过陕西省农作物品种审定委员会审定,审定编号:陕审玉 20220068 号。

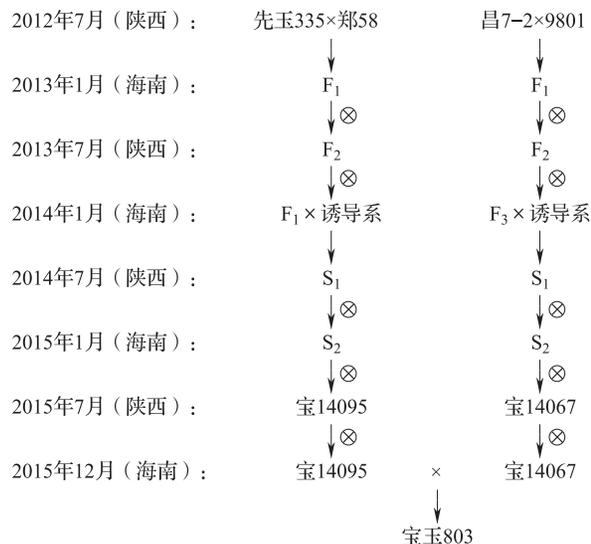


图 1 宝玉 803 系谱图

2 品种特征特性

2.1 农艺性状 该品种夏播全生育期 101d,较对照郑单 958 早熟 2d。幼苗叶鞘浅紫色,叶片深绿色,叶缘绿色。雄穗分枝数少到中,分枝长度短到中,花药黄色,花丝淡红色。株型半紧凑,果穗与茎夹角小,叶片疏密适中、穗上叶上挺,全株叶片数 17 片左右。株高 273cm,穗位高 112cm。果穗筒形,穗长 16cm,穗行数 16~18 行,行粒数 35 粒,百粒重 30.6g。穗轴白色,籽粒黄色、偏马齿型。

2.2 品质 经检测宝玉 803 籽粒容重 802g/L,粗淀粉(干基)含量 71.43%,粗蛋白质(干基)含量 12.00%,粗脂肪(干基)含量 4.00%,赖氨酸(干基)

含量 0.31%。

2.3 抗性 经西北农林科技大学植物保护学院 2021 年抗病鉴定:高抗瘤黑粉病,中抗弯孢叶斑病、小斑病、穗腐病和茎腐病。

3 产量表现

宝玉 803 玉米品种于 2019 年参加陕西省关中灌区夏播玉米区域试验,7 个试点 5 点次增产 2 点次减产,每 hm^2 平均产量 9147.0kg,较对照郑单 958 增产 4.30%; 2020 年续试,6 个点次全部增产,平均产量 10243.5kg,较对照郑单 958 增产 7.75%; 2021 年参加陕西省关中灌区夏播玉米生产试验,6 个试点 5 点次增产 1 点次减产,平均产量 9915.0kg,较对照郑单 958 增产 3.32%。2023 年 2 月宝玉 803 生产经营权转让给河北十星农业科技有限公司,并参加 2023 年河北省北部春播 4000 株 / 667m^2 密度组、夏播 5000 株 / 667m^2 密度组区域试验。此外,该品种还参加了安徽省引种,拟引种区域为安徽淮河以北夏播玉米区。

4 栽培技术要点

该品种适宜在陕西省关中夏播玉米区种植。适宜播种期为 6 月上旬至中旬,适宜密度为 7.50 万~7.80 万株 / hm^2 ,高水肥地块可留苗 8.25 万株 / hm^2 。该品种边行优势不明显,应保证留苗密度,不宜稀播。施足底肥,重施拔节攻穗肥,轻施攻粒肥。注意化学除草,及时防治玉米螟等害虫,玉米抽雄吐丝期注意浇水^[5]。玉米籽粒乳线消失或籽粒尖端出现黑层时及时收获^[6]。

5 育种创新点

亲本选配中引入多优势模式。母本宝 14095 以先玉 335 × 郑 58 为基础群体,父本宝 14067 以昌 7-2 × 9801 杂交而来,即父母本来自 4 个不同的类群,各具特点,且亲缘关系较远,这就使得宝玉 803 具有较为丰富的遗传基础,兼具抗性和适应性。

Duvick^[7] 研究表明,美国玉米产量提高的主要原因是抵抗逆境胁迫能力的增强,一定意义上说明产量即抗逆性,尤其是耐密性。亲本 F_2 分离世代采取 15 万株 / hm^2 高密度控制措施,对耐密性和抗倒性进行鉴定^[8],后代选系参照西北农林科技大学薛吉全教授提出的单穗粒重(大于 100g)、出籽率(大于 87%)和穗行果穗入选数(大于 3 个以上)的选择指标。通过强化逆境人工选择,玉米自交系的农艺

性状、抗逆性和适应性自然增强,一般配合力提升,育种效率明显增强。

采用双单倍体技术实现自交系的纯化。 F_2 分离世代根据育种目标,适当加大 F_2 的穗选数量,选择优良单株; F_3 选综合性状突出的穗行,用诱导系花粉授粉诱导形成单倍体,既能将更多优良的变异固定下来,又能实现自交系在配合力最高的世代及时纯化。

参考文献

- [1] 郭庆法,高新学,刘强,刘铁山,张成华,董瑞,叶金才. 黄淮海夏玉米区玉米育种现状及创新. 玉米科学,2007,15(6): 1-4
- [2] 何奇瑾,周广胜. 我国玉米种植区分布的气候适宜性. 科学通报,2012,57(4): 267-275
- [3] 张世煌. 郑单 958 带给我们的创新思路和发展机遇. 玉米科学,2006,14(6): 4-6
- [4] 薛吉全,张仁和,马国胜,路海东,张兴华,李凤艳,郝引川,邵书静. 种植密度、氮肥和水分胁迫对玉米产量形成的影响. 作物学报,2010,36(6): 1022-1029
- [5] 陈莉,李瑜玲. 夏玉米高产高效关键栽培技术. 安徽农业科学,2015,43(21): 79-80,159
- [6] 赵振彪,员军锋,钟子君,王丽君. 玉米晚收与主要性状的相关分析. 陕西农业科学,2020,66(6): 7-9
- [7] Duvick D N. The contribution of breeding to yield advances in maize (*Zea Mays* L.). *Advances in Agronomy*,2005(86): 83-146
- [8] 李彦昌,王海亮,王昌亮,王芬霞,张同香. 黄淮海玉米育种的密度选择探讨. 中国种业,2019(4): 45-47

(收稿日期: 2023-08-02)

欢迎订阅

《杂交水稻》是由国家杂交水稻工程技术研究中心和湖南杂交水稻研究中心主办的对国内外公开发行的专业技术刊物,中国标准连续出版物号: ISSN 1005-3956, CN 43-1137/S。双月刊,大 16 开本,逢单月出版,每册定价 15 元,年价 90 元。订阅办法:(1)直接到当地邮局订阅,邮发代号 42-297;(2)直接向本刊编辑部订阅,但需另加挂号费每个订户全年 18 元整。向本刊编辑部订阅的读者请转账至中国农业银行长沙马坡岭支行,账户名湖南杂交水稻研究中心,账号 18035801040000507,务请备注为《杂交水稻》2024 年杂志款。地址:(410125)湖南省长沙市芙蓉区远大二路 736 号;电话:0731-82872955,82873060;E-mail: zjzsdzss@163.com;网址: <https://zjzsd.cbpt.cnki.net>