

# 优质玉米新品种瑞华玉三号的选育

任仰涛<sup>1</sup> 刘海浪<sup>1</sup> 杨鹏<sup>1</sup> 金彦刚<sup>1</sup> 王磊<sup>1</sup> 王歆<sup>1</sup> 杨永乐<sup>1</sup>  
卫万娟<sup>1</sup> 郑雅月<sup>1</sup> 李晖辉<sup>2</sup> 顾启花<sup>2</sup> 夏中华<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>江苏瑞华农业科技有限公司/宿迁市作物分子育种重点实验室,宿迁 223800;

<sup>2</sup>宿迁市农业技术综合服务中心,江苏宿迁 223800)

**摘要:**优质玉米新品种瑞华玉三号是江苏瑞华农业科技有限公司选育的玉米新品种,其品种来源为 99A573×LH1805。该品种 2021 年通过安徽省农作物品种审定委员会审定(审定编号:皖审玉 20210022),适宜安徽省夏播玉米产区推广种植,具有产量潜力高、广适、稳产性好、综合抗病能力强、品质优良的特点。后相继通过江苏省[(苏)引种(2022)第 085 号]、河南省[(豫)引种(2022)玉 009]、山东省(鲁引种 2022030)、河北省[(冀)引种(2022)第 1 号]、陕西省(陕引玉 20230099 号)引种备案,表明瑞华玉三号具有良好的区域适应性。从品种选育、特性特性、产量表现、栽培管理等方面对瑞华玉三号进行介绍,旨在为其应用推广提供参考。

**关键词:**玉米;瑞华玉三号;品种选育

## Breeding of a New High Quality Maize Variety Ruihuayu No. 3

REN Yangtao<sup>1</sup>, LIU Hailang<sup>1</sup>, YANG Peng<sup>1</sup>, JIN Yangang<sup>1</sup>, WANG Lei<sup>1</sup>, WANG Xin<sup>1</sup>,  
Yang Yongle<sup>1</sup>, WEI Wanjuan<sup>1</sup>, ZHENG Yayue<sup>1</sup>, LI Huihui<sup>2</sup>, GU Qihua<sup>2</sup>, XIA Zhonghua<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>Jiangsu Ruihua Agricultural Sciences and Technology Co., Ltd./Suqian Key Laboratory of Crop Molecular Breeding, Suqian

223800, Jiangsu; <sup>2</sup>Suqian City Agricultural Technology Comprehensive Service Center, Suqian 223800, Jiangsu)

黄淮海地区是我国玉米主产区之一,该区域的玉米生产对全国粮食生产具有重要影响。近年来全球气候变化导致的极端天气发生频率显著增加<sup>[1-5]</sup>,玉米种植生产面临前所未有的困难和挑战,对玉米品种的丰产性、稳产性、抗逆性及抗病性提出了更高要求<sup>[6-7]</sup>。选择产量潜力高、稳产性好、适应性广、综合抗病能力强的玉米新品种,配合科学高效的种植栽培技术成为保证玉米产量稳定的重要措施。

瑞华玉三号是由江苏瑞华农业科技有限公司为适应黄淮海地区气候特点选育的中熟紧凑型普通玉米品种。经多年多点鉴定,该组合产量潜力高,稳产性好,抗病、抗逆性强,综合农艺性状优良。现就该品种的选育经过、品种特征特性及高产栽培技术进行总结,以期为该品种的应用推广提供参考。

**基金项目:**江苏省重点研发计划(BE2021400);2022 年度“宿迁英才”群英计划青年项目;宿迁市科技计划 2022 创新能力建设——宿迁市作物分子育种重点实验室(M202204)

**通信作者:**夏中华

## 1 亲本来源及品种选育

**1.1 母本 99A573 的选育** 1997 年夏在江苏宿迁以自交系 C8605-2(辽宁省铁岭市农业科学院选育)为母本,以自交系沈 5003(沈阳市农业科学院选育)为父本组成杂交种(F<sub>1</sub>)。当年冬季在海南种植(C8605-2/沈 5003)F<sub>1</sub> 杂交种,全部进行套袋自交,并于成熟期进行考种,选择优良果穗混收脱粒,记作(C8605-2/沈 5003)S<sub>1</sub> 种子;翌年在宿迁和海南连续自交 2 代,并进行考种,得到(C8605-2/沈 5003)S<sub>3</sub> 种子。1996 年在自交系丹 598 群体中发现显性无叶舌变异株(以下简称变异株),遂将变异株进行套袋自交,并在后代分离群体中,连续选择无叶舌变异株进行自交,最终得到(丹 598 变异株)S<sub>5</sub> 种子。1999 年夏以(C8605-2/沈 5003)S<sub>3</sub> 作母本,以(丹 598 变异株)S<sub>5</sub> 为父本进行杂交,并对其连续选优株自交 6 代,得到一个稳定自交系定名 99A573。

99A573 株高 190cm,穗位高 60cm,株型半紧

凑,幼苗叶鞘深紫色,叶色绿色。雄穗分枝数3~5个,花药黄色,花丝红色。高抗玉米大叶斑病、小叶斑病,抗锈病、茎腐病、纹枯病、瘤黑粉病。抗旱耐涝性强,活秆成熟。果穗圆筒形,穗行数18行,红轴。籽粒橙红色、近硬粒型。

**1.2 父本 LH1805 的选育** 2002 年夏季利用自交系掖 502 (山东莱州市种苗研究所选育)作母本、黄早四为父本组配杂交种( $F_1$ );同年冬季在海南种植  $F_1$  种子并进行套袋自交,成熟期考种选择优势果穗,混收脱粒。随后在宿迁和海南两地再连续自交 5 代,得到一个稳定自交系定名 LH1805。

LH1805 株高 185cm,穗位高 70cm,株型半紧凑。幼苗叶鞘紫色,叶色淡绿色。花药黄色,花丝红色。高抗纹枯病、茎腐病,感南方锈病、叶斑病。果穗近筒形,红轴,穗行数 16 行。籽粒黄色、近硬粒型。

**1.3 瑞华玉三号的选育** 为培育抗旱耐涝性强,适应性广,综合抗病性好,籽粒脱水快,适于机械化收获,产量优势明显的玉米新品种,2011 年将母本 99A573 和父本 LH1805 进行配组。2012–2013 年进行多点鉴定,表现良好,定名瑞华玉三号;2014–2015 年参加安徽省普通玉米夏播低密度组品比试验;2016–2017 年参加安徽省普通玉米夏播低密度组区域试验;2018 年参加安徽省普通玉米夏播低密度组生产试验。2021 年通过安徽省农作物品种审定委员会审定(审定编号:皖审玉 20210022),后相继通过江苏省[(苏)引种(2022)第 085 号]、河南省[(豫)引种(2022)玉 009]、山东省(鲁引种 2022030)、河北省[(冀)引种(2022)第 1 号]、陕西省(陕引玉 20230099 号)引种备案。

## 2 瑞华玉三号的特征特性

**2.1 农艺性状** 瑞华玉三号为普通夏玉米品种。2016–2017 年连续 2 年参加安徽省普通玉米夏播低密度组区域试验;该品种株型半紧凑,穗轴红色,籽粒马齿型、黄色。平均株高 262cm,穗位高 95cm,空秆率 0.7%,穗长 19.2cm,穗粗 4.9cm,秃尖长 1.1cm,穗行数 16.7 行,行粒数 34 粒,出籽率 87.8%,千粒重 348g。全生育期 100d 左右,比对照品种隆平 206 早熟 1d。

**2.2 抗病性分析** 经安徽农业大学抗病鉴定:2016 年中抗小斑病、纹枯病,抗南方锈病、茎腐病;2017 年中抗小斑病、纹枯病,抗南方锈病,高抗茎腐病。根据接种鉴定结果可知,瑞华玉三号对影响玉米生

长与推广的小斑病、南方锈病、纹枯病及茎腐病 4 种主要病害抗性均达到中抗以上水平,具有良好的综合抗病性。

**2.3 籽粒品质分析** 根据 2018 年农业农村部谷物品质监督检验测试中心检测,瑞华玉三号籽粒容重 788g/L,粗淀粉含量(干基)71.46%、粗蛋白含量(干基)+粗脂肪含量(干基)14.29%。

**2.4 适宜种植区域** 瑞华玉三号具有良好的适应性,适宜在安徽、河南、山东、河北、江苏、陕西等省份推广种植。

## 3 产量表现

瑞华玉三号于 2016–2017 年参加安徽省普通玉米夏播低密度组区域试验,2016 年每  $\text{hm}^2$  平均产量 9177kg,较对照隆平 206 增产 7.80% (极显著);2017 年平均产量 8745kg,较对照隆平 206 增产 5.89% (极显著)。2018 年参加安徽省普通玉米夏播低密度组生产试验,每  $\text{hm}^2$  平均产量 7807.5kg,较对照隆平 206 增产 4.60%。2021–2022 年分别在河南、山东、河北、江苏、陕西等省份进行引种试验,产量表现见表 1。瑞华玉三号多省引种平均产量 9435kg/ $\text{hm}^2$ ,较对照郑单 958 增产 7.7%。

表 1 瑞华玉三号各省引种试验产量表现

品种	引种年份	试点	折合产量(kg/ $\text{hm}^2$ )		
			产量	比 CK $\pm$ (%)	位次
瑞华玉三号	2021	河南	8292	12.0	1
	2021	山东	10047	3.0	1
	2021	河北	10943	8.3	1
	2021	江苏	7262	10.7	1
	2022	陕西	10629	6.4	1
		平均	9435	7.7	1
郑单 958 (CK)	2021	河南	7403	—	2
	2021	山东	9756	—	2
	2021	河北	10106	—	2
	2021	江苏	6563	—	2
	2022	陕西	9986	—	2
		平均	8763	—	2

## 4 高产栽培技术

**4.1 科学播种** 黄淮海小麦由南至北一般于 5 月底至 6 月初成熟收获,在小麦收获后应尽早抢抓农时进行玉米播种,播种时间最晚不宜超过 6 月 25 日。选择符合 GB 4404.1—2008《粮食作物种子 第一部分:禾谷类》规定要求的种子,采用包衣或药剂进行

拌种,以预防地下害虫。根据种植地块土壤条件与当地自然条件,科学合理地控制种植密度,中高肥力田块以 5.7 万株/hm<sup>2</sup> 较为适宜,低肥力地块可适当减小种植密度。播种前应进行土地耕整,采用大型拖拉机对土地深翻 20~25cm,达到地表平整,土块粉碎。前茬为小麦的,提倡使用免耕板茬机播。播种深度根据土壤墒情而定,一般播深 3~5cm,土壤干旱缺水时可适当深播,并及时浇足蒙头水,确保种子及时萌发出苗。播后苗前施用乙草胺或仲丁灵等除草剂均匀喷施,以防止田间杂草;出苗后及时查缺补漏,3~5 叶期选择合适的苗后除草剂进行叶面均匀喷施,做到不重喷、不漏喷。5~6 叶期进行间苗、定苗,去病苗、弱苗、杂苗,留壮苗。

**4.2 水肥管理** 黄淮海地区通常于 6 月份前后进入雨季,雨量时常较大,极易发生田间涝害。因此要做好田间排涝工作,玉米播种前挖好围沟、腰沟、畦面沟,三沟配套。瑞华玉三号应注意防范田间内涝,尤其是防范苗期芽涝及后期梅雨时节造成的渍害。科学施肥:重施基肥,配合施用 N、P、K 肥及有机肥作基肥,每 hm<sup>2</sup> 施复合肥 600kg,以保证营养充足;早施苗肥,5~6 叶期时追施尿素 150kg,以促苗早生快发;重施穗肥,大喇叭口期施用尿素 300kg,以促进拔节孕穗。

**4.3 病虫害防治** 对于病虫害的防治,坚持“预防为主,防治结合”的原则。

**4.3.1 主要病害防治** 玉米叶斑病 可选择吡唑醚菌酯、啉菌酯、戊唑醇、氟硅唑、异菌·多·锰锌、丙环唑·啉菌酯等,在喇叭口期进行第 1 次预防,10d 后再防治第 2 次,第 2 次防治要轮换药剂品种。茎腐病 可以选用 50% 多菌灵可湿性粉剂 600 倍液与 25% 甲霜灵可湿性粉剂 500 倍液混合均匀之后,对出现症状的茎部区域以及周边植株、土壤进行喷灌。或是选择 70% 的甲基硫菌灵可湿性粉剂 800 倍液与 40% 乙磷铝可湿性粉剂 300 倍液、65% 代森锌可湿性粉剂 600 倍液混合均匀后,对准玉米植株的根茎处重点喷洒。玉米锈病 发病初期用 25% 粉锈宁可湿性粉剂 1000~1500 倍液,或者用 50% 多菌灵可湿性粉剂 500~1000 倍液喷雾防治。

**4.3.2 主要虫害防治** 瑞华玉三号出苗后注意防治地下害虫,苗期对甜菜夜蛾等可选用甲维·虱螨脲及氟氯氰菊酯进行防治。玉米螟是危害玉米生产最大

的虫害之一,从苗期到喇叭口期,再到成熟期均可产生危害,一旦发生应及时防治,可选用甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、氟氯氰菊酯和氯虫苯甲酰胺等进行防治。此外,玉米进入抽雄、吐丝的关键期还要注意防治蚜虫,可使用吡虫啉+溴氰菊酯等进行化学防治。叶片是玉米进行光合作用的主要营养器官,为延长玉米叶片功能期,可在玉米生长中后期,采用 75% 百菌清可湿性粉剂或 42% 代森锰锌悬浮剂,配合叶面营养液进行喷雾,每隔 10~15d 防治 1 次,连续防治 1~2 次,有助于提高玉米抗性与产量。

**4.4 适期收获** 玉米收获过早会导致籽粒灌浆不充分而减产,适当晚收有利于干物质积累及籽粒容重的提高,进而增加产量。瑞华玉三号在全田 90% 以上的植株果穗苞叶变黄、蓬松,籽粒乳线消失,黑粉层出现时,收获产量达到最大,此时进行收获较为适宜。

## 5 选育体会

黄淮海平原是我国玉米主产区之一,近年来高温、干旱、洪涝、台风等异常天气时有发生,并时常伴有严重的病虫害,尤其是黄淮海南片异常气候更是频发,给玉米种植生产带来更为严峻的困难和挑战。这也对玉米育种提出了新要求,要加快抗逆、抗病性强,稳产性好,产量潜力突出,适应机械化生产的玉米新品种的选育和应用,并配合科学高效的种植栽培技术,才能更好地满足玉米未来生产的需求。

## 参考文献

- [1] 张宁. 气候变化或致全球粮食危机. 生态经济, 2021, 37 (8): 5-8
- [2] 徐敏, 高萃, 徐经纬, 于庚康, 张力文, 王雪燕. 江苏省玉米气候资源的变化特征与未来气候情景预估. 江苏农业科学, 2014, 42 (10): 95-100
- [3] 吕建华, 王小莉. 玉米栽培技术与气候问题分析. 种子科技, 2022, 40 (6): 23-25
- [4] 曾苏明. 解析我国玉米种植分布与气候关系研究. 农村实用技术, 2021 (6): 35-36
- [5] 郭宁, 刘树森, 石洁, 孙华, 马红霞, 张海剑. 黄淮海夏玉米近年国审品种及主栽品种对南方锈病的抗性分析. 玉米科学, 2023, 31 (3): 160-167
- [6] 杨晓光, 刘志娟, 陈阜. 全球气候变暖对中国种植制度可能影响 I. 气候变暖对中国种植制度北界和粮食产量可能影响的分析. 中国农业科学, 2010, 43 (2): 329-336
- [7] 任仰涛, 金彦刚, 李辉晖, 李珍富, 杨永乐, 赵其兵, 常东伟, 满锡玉, 宋红芳, 夏中华. 江苏淮北地区 29 个玉米新品种耐高温胁迫筛选. 中国种业, 2019 (6): 38-42

(收稿日期: 2023-09-20)