

绿色高产优质玉米新品种中玉 303

王岩文¹ 隋朋斐² 付发林² 何建国² 靳长再¹ 王兆国² 温通通²
梁玉婷² 景义泽² 张同景² 张光玉² 李广陆² 武 祺² 王亚东² 王天宇¹

(¹ 中国农业科学院作物科学研究所,北京 100081; ² 安徽隆平高科种业有限公司,合肥 230000)

摘要:提升抗逆性与适应性是促进我国玉米单产水平提高的关键。中国农业科学院作物科学研究所利用优异种质资源发掘创新的自交系,经定向测配、多环境鉴定,培育出高产、优质、多抗、广适、耐密植玉米新品种中玉 303。该品种在河南省玉米区域试验(高密组)中,比对照郑单 958 增产 12.6%,增产点率 100%;在国家黄淮海夏玉米组区域试验中,比对照郑单 958 增产 7.4%,增产极显著,增产点率 90.8%,且高抗茎腐病,抗小斑病,后期持绿性好,籽粒淀粉含量高达 75.96%。2020 年分别通过国家和河南省农作物品种审定委员会审定,由安徽隆平高科种业有限公司在黄淮海夏玉米区推广应用。在 2021 年大面积示范推广中,尽管气候灾害等多种逆境共同胁迫,中玉 303 综合性表现突出,显示出广阔的市场前景。

关键词:玉米;绿色高产;中玉 303;特征特性;栽培要点

近半个世纪以来,我国玉米快速发展,成为第一大作物。黄淮海夏玉米区是我国重要的玉米主产区,种植制度通常为小麦、玉米连作一年两熟。在小麦收获到播种之间的 100 多天空档期内,种植玉米并取得高产十分不易,且玉米茎腐病、大小斑病、高温伏旱、阴雨寡照等生物及非生物胁迫频发,严重影响玉米的产量和品质,困扰着玉米生产的发展。加速培育与应用绿色高产、优质多抗的玉米新品种,促进品种更新换代,对进一步提升玉米产量与质量、保障国家粮食安全具有十分重要的意义。

借助国家玉米良种重大科研联合攻关及中国农业科学院创新工程,中国农业科学院作物科学研究所玉米种质资源创新团队认真落实国家“藏粮于技”精神,从美洲、欧洲种质资源中筛选出高产、抗病、耐密种质,并与抗逆性、适应性优良的本土骨干系进行杂交融合,创制出 CNH3323 等一系列配合力高、抗病、抗旱性强的自交系,根据分子标记杂种优势类群划分信息,进行定向组配和多环境鉴定筛选,育成株型独特、高产稳产、优质抗病、耐密广适的玉米新品种中玉 303。该品种 2018–2019 年参加国家黄淮海玉米及河南省高密组区域试验^[1–2],并获得国家植物新品种权证书(品种权号: CNA20191002150),2020 年分别通过国家和河南省农作物品种审定委员会审定(国审玉 20200281、豫审玉 20200013),成为种质资源发掘创新与高效利用密切结合的成功案例。

1 特征特性

1.1 农艺性状 中玉 303 在国家黄淮海夏玉米组区域试验中出苗至成熟平均 100.5d,比对照郑单 958 早熟 1.5d。幼苗叶鞘紫色,叶片绿色,叶缘绿色,花药浅紫色,颖壳绿色。株型紧凑,通透性与整齐度好,极具田间辨识度,属于新类型。株高 267cm,穗位高 107cm,成株叶片数 21 片。果穗长筒形,穗长 17.2cm,穗行数 16~18 行,穗粗 4.9cm,白轴红芯,籽粒黄色、半马齿,百粒重 31.5g。

1.2 籽粒品质 经农业农村部谷物及制品质量监督检验测试中心(北京)测定,中玉 303 籽粒容重 767g/L,粗淀粉含量 75.96%,粗蛋白(干基)含量 9.56%,粗脂肪含量 3.87%,赖氨酸含量 0.29%。达到 GB/T 17890—2008《饲料用玉米》一级标准(籽粒粗蛋白(干基)含量 \geq 8.0%,容重 \geq 710g/L)和 GB/T 8613—1999《淀粉发酵工业用玉米》一级标准(粗淀粉含量 \geq 75%)。

1.3 青贮品质 经北京农学院科学技术学院测定,中玉 303 全株淀粉含量 30.8%,粗蛋白含量 8.4%,中性洗涤纤维含量 39.0%,酸性洗涤纤维含量 20.1%。达到 GB/T 25882—2010《青贮玉米品质分级》一级标准(淀粉含量 \geq 25%,粗蛋白含量 \geq 7%,中性洗涤纤维含量 \leq 45%,酸性洗涤纤维含量 \leq 23%)。2021 年 8 月获中国种子协会颁发的“中国(新疆)青贮玉米产业发展大会优秀品种”证书。

1.4 抗病性 2018–2019 年经国家区试抗病鉴定单位河北省农林科学院植保所和中国农科院作物科学研究所接种鉴定,高抗霉菌茎腐病(HR,发病率为 0~2.9%),抗小斑病(R,病级为 3),感弯孢叶斑病(S,病级为 5~7)、禾谷镰孢穗腐病(S,病级为 5.9~6.5),高感瘤黑粉病(HS,发病率为 16.3%~48.9%)。成为黄淮海夏玉米区为数不多的高抗茎腐病的品种之一。

1.5 抗逆性 农业农村部西北玉米抗旱生物学科学观测实验站依托单位新疆农业科学院粮食作物研究所根据新疆地方标准 DB65/T 3164—2010《玉米抗旱性评价技术规范》和农业农村部《玉米绿色品种指标体系》,对中玉 303 进行全生育期的抗旱性鉴定,耐旱指数达 1.227,较对照品种郑单 958 提高了 22.7%,在水区和旱区产量高于对照 9%~12%,属于强抗旱品种。2021 年黄淮海夏玉米区大面积示范试验中,中玉 303 耐高温、结实好,抗涝性和站秆能力表现突出。在山东省菏泽市牡丹区的 10.67hm² (160 余亩)示范田,中玉 303

历经35d涝害泡水秸秆依然持绿、维持着籽粒灌浆;2021年陕西渭南市临渭区遭遇50年不遇的秋涝,玉米未能正常收获,11月7日又遭遇7~8级大风夹雪,中玉303依然直立不倒,站秆能力突出。

2 产量表现

2.1 区域试验和生产试验 2018年参加河南省玉米高密组区域试验,每 hm^2 平均产量10240.5kg,比对照郑单958增产13.6%,增产点率100%;2019年续试,平均产量12039.0kg,比对照郑单958增产11.5%,增产极显著,增产点率100%。2018~2019年2年参加国家黄淮海夏玉米区高密组区域试验^[1],每 hm^2 平均产量10257.0kg,比对照郑单958增产7.4%,增产极显著,平均增产点率90.8%。2019年参加国家黄淮海夏玉米区生产试验,每 hm^2 平均产量10449.0kg,比对照郑单958增产8.5%。表现出稳定、高产特性。

2.2 大面积示范推广试验 2020~2021年中玉303在黄淮海主产区进行了大面积的示范推广示范试验。2020年在河南省鹤壁市淇滨区刘寨村种植1 hm^2 (15亩),密度为79500株/ hm^2 (5300株/667 m^2),9月27日经河南省种子管理站、中国农业大学、河南农业大学、河南省农业科学院、鹤壁市农科院等单位的数十位专家进行籽粒实收测产,产量15912.0kg/ hm^2 ,实现了夏玉米单季吨粮田的目标。2021年是黄淮海地区夏玉米区的多灾之年,中玉303表现依然优异。山东省枣庄市台儿庄区侯王集村种植1067 m^2 (1.6亩),每 hm^2 折合产量15890.6kg;安徽省宿州市灵璧县葛店村种植1334 m^2 (2亩),折合产量15616.5kg。“中玉303吨粮新标杆”口号实至名归。2021年10月22日在济南召开的全国种子双交会上,中玉303荣获“黄淮海夏玉米综合表现优良品种”称号。在东北中晚熟玉米区的通辽市,6500株/667 m^2 密度条件下不倒,株型上部挺直、中部延展、下部通风,根系发达,后期持绿性好,表现出籽粒玉米和青贮玉米兼用的优势。

3 高产栽培技术要点

3.1 整地与播种 中玉303具有高产潜力,如果预期产量目标较高,需选择土层深厚、土壤结构疏松、保肥保水能力强的地块种植。如有条件,应通过测定土壤理化性质,制定出合理的施肥种类与数量。通常建议每 hm^2 施优质农家肥20~30t和磷酸二铵300~400kg、尿素200~250kg作底肥。

在黄淮海地区玉米粗缩病常年严重发生地块,建议小麦收获后及时灭茬、尽早播种,一般在6月5~20日完成播种作业。选用具有分层施肥功能的精量播种机,要求一次性作业即实现分层施肥、精量播种、覆土、镇压等程序。播种深度3~5cm,播种时土壤相对含水量应 $\geq 75\%$,若墒情不足,播种后必须及时浇“蒙头水”。

3.2 种植密度 中玉303属于耐密型品种,种植密度范围弹性大,稀植棒子大、密植不空棵,根据地力条件合理密植可以有效提高产量。在黄淮海玉米主产区种植密度为60000~75000株/ hm^2 (4000~5000株/667 m^2),高产田采用宽、窄行(80cm、40cm)的种植模式更佳,有助于通风透光、提高光合作用效率。在春播区,留苗密度略高于当地推广品种。

3.3 水肥管理 合理水肥管理是玉米获得高产的重要措施。在玉米生长期,根据天气和土壤墒情确定是否灌溉,关键生育时期确保土壤水分供给。当田块内出现积水(渍涝)时,应及时排水,尤其是苗期出现积水时,必须在24h内排出,同时要追施速效氮肥或喷施叶面肥,以缓解涝害。追肥措施方面,应遵循“早施壮苗肥,重施攻穗肥,补施攻粒肥”的原则。在如3.1节所述施用底肥的基础上,玉米拔节期结合降水或灌水,视苗情每 hm^2 可施尿素225~300kg(15~20kg/667 m^2)作攻秆肥;大喇叭口期结合降水或灌水施尿素450~525kg(30~50kg/667 m^2)作攻穗肥;灌浆期视田间情况结合降水补施适量的攻粒肥。

3.4 病虫害防治 遵循“预防为主、因地制宜、多法并用”的原则,在玉米6~8展叶期,喷施玉黄金+氯虫苯甲酰胺+氨基酸叶面肥,以有效缩短茎基部节间,降低穗位,防止倒伏,同时防治玉米螟、棉铃虫等玉米生育前期主要害虫,促进植株稳健生长;在玉米抽雄前3~5d至雌穗花丝开始萎蔫时,通过植保无人机,推荐剂量一次性喷施氯虫苯甲酰胺+戊唑醇·嘧菌酯+噻虫嗪+胺鲜酯+氨基酸叶面肥,以有效防治叶斑类病害、鳞翅目害虫、蚜虫等玉米生育后期主要病虫害;玉米南方锈病高发区,在玉米喇叭口期和抽雄散粉后喷施氟环唑+吡唑醚菌酯+芸苔素+锌肥等药剂,能有效防治南方锈病,提高群体抗逆性。

3.5 收获 在玉米果穗苞叶枯松变黄、籽粒基部黑粉层出现、含水量降至30%左右时即可进行收获。收获时期以不影响冬小麦正常播种为原则。收获方式可采用机收果穗或机械直收籽粒。玉米秸秆可在收获时采用联合收获机自带的粉碎装置粉碎还田,也可收获后用秸秆粉碎还田机粉碎还田。

4 品种推广与服务

中玉303由中国农业科学院作物科学研究所育成,后续推广与服务由安徽隆平高科种业有限公司承接,已形成“双航母出征”科企联合推广与服务的态势。基础调研工作落实到适应区的县、乡、村,推进中玉303精准示范与推广种植方案落地,以打造高效率、高价值的运营体系,力争实现品种与配套技术的快速推广。

同时,在优势区域内遴选具有相同价值观的一、二级代理商,构建统一的品种推广理念、统一的业务操作流程、统一的价值分配体系,创造“价值同创造 财富共分享”的营销氛围,探索实现在农业生产经营的闭环中农民增收、社会财富增加以及合理分配的营销路径,强强联合,为打好我国玉米种业翻身仗做出贡献。

参考文献

- [1] 农业农村部种业管理司,全国农业技术推广服务中心. 2018年玉米国家区试品种报告. 北京:中国农业科学技术出版社,2018
- [2] 全国农业技术推广服务中心品种区试处. 2019年国家玉米品种报告总结. 2019

(收稿日期:2022-03-08)