

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20240312001

高产广适抗病国审玉米新品种大玉 457 的选育

杨曙辉 陈怀军 李国庆 杨海丽 陈贵荟

(云南省大理州农业科学推广研究院,大理 671005)

摘要:大玉 457 是云南省大理州农业科学推广研究院以优良自交系 DZ19-1 和 DZ19-2 杂交组配选育而成的普通玉米单交种,2023 年通过农业农村部第五届农作物品种审定委员会审定,审定编号:国审玉 20233247,是区域农业科研院所首个自主研发并正式通过国审的杂交玉米新品种。通过多年系列试验研究结果表明,大玉 457 具有遗传性状稳定,高产稳产性、广适性与综合抗性好等显著特点;较适于四川甘孜、阿坝、凉山及盆周山区等海拔 800~2200m,贵州贵阳、毕节、安顺、六盘水、黔东南州等海拔 1000~2200m,滇中、滇西北、滇东北、滇南等海拔 1000~2200m 的西南玉米生产区以及生态类似地区推广种植。对国审玉米新品种大玉 457 的亲本来源、选育过程、主要特征特性以及产量表现进行概述,并进一步提出其大田生产的综合栽培技术措施。

关键词:高产;国审;玉米;大玉 457;选育

Breeding of a New State-Approved Maize Variety Dayu 457 with High-Yield, Wide-Adaptability and Disease-Resistant

YANG Shuhui, CHEN Huaijun, LI Guoqing, YANG Haili, CHEN Guihui

(Agricultural Sciences Extension Research Institute of Dali Prefecture, Dali 671005, Yunnan)

大理白族自治州地处中国西南的滇西高原,是云南省重要的玉米主产区。至 2023 年全州玉米总种植规模达 14.5 万余 hm^2 ,是 20 世纪末全州总种植面积的 2 倍余,为该地区第一大农作物,在保障区域农产品有效供给与粮食安全中发挥着重要作用^[1-2]。玉米种植区域及生态类型、栽培方式、耕作制度等日趋多样化、多元化与复杂化,选育高产、广适、优质、抗病、绿色玉米新品种,以适应中国式农业现代化、玉米产业现代化和乡村振兴战略工作意

义重大。2023 年 11 月大玉 457 正式通过农业农村部第五届农作物品种审定委员会审定(国审玉 20233247),该品种综合性状表现优异,是区域农业科研院所第一个自主选育并通过国家级审定的杂交玉米新品种,标志着大理州杂交玉米新品种自主研发创新能力迈上了一个新台阶。

1 亲本来源及品种选育过程

1.1 亲本来源

1.1.1 母本 DZ19-1 DZ19-1 是利用外引优良杂交品种五谷 8583,经 9 年 9 代人工套袋自交、提纯鉴定选育而成的二环系。2010 年于云南省大理市

通信作者:陈怀军

urlid/11.1809.S.20231129.1031.002

[5] 智建奇,武海丽,马淑文,赵鑫,郑义,赵力. 玉米新品种忻玉 303 的选育及栽培技术. 农业科技通讯,2021(12): 263-265

[6] 魏剑锋,王宝强,郭瑞,李兴华,宋粮,张动敏,张全国,王江浩,王立伟,李荣改,宋炜. 高产稳产大穗玉米新品种冀玉 902 的选育及栽

培技术要点. 农业科技通讯,2022(9): 170-173

[7] 王克文,罗钧鹏,孔顺宾,杨晓燕,李斌. 高产高抗玉米品种良禾 367 的选育. 中国种业,2023(12): 175-178

(收稿日期:2024-04-01)

凤仪镇吉祥村新村试验基地,以鉴定试验中外引品种五谷 8583 的 F_2 开放果穗为基础材料,编号为 WG8583 F_2 ; 2011–2015 年先后在云南省大理市凤仪镇新村、庄科村以及大理州农业科学推广研究院粮食作物研究所试验场等地进行连续 5 年 5 代的自交选育、分离提纯,性状渐趋稳定,并编号为 WG8583 F_2 -1-1-1-1; 2016 年开始以缩编号 WG8583 F_2 -1 继续进行自交纯化; 2019 年经 4 年 4 代的提纯鉴定与筛选,选留穗系正式定名为 DZ19-1。该自交系在云南大理州生育期约 117d; 幼苗期叶片绿色,叶鞘紫色,幼苗生长势强,苗型半紧凑; 成株株型较紧凑,整齐度好,株高 190.0cm,穗位高 53.0cm; 雄穗 1 级分枝数较少,为 1~4 个,分枝状散或平展,花粉量中等水平,颖壳紫色,花药绿色; 雌穗苞叶长度中等,花丝浅绿色,果穗穗型为筒形,穗轴紫色,籽粒桔红色、半马齿型,千粒重 325.0g; 穗粗 4.3cm,穗长 12.5cm,穗行数 14.0 行; 总体外观品质中上等级。成熟期田间抗性:高抗玉米大斑病、小斑病和锈病,抗玉米灰斑病。

1.1.2 父本 DZ19-2 DZ19-2 是利用外引自交系与自有材料杂交,经 8 年 7 代人工套袋自交纯化选育而成的二环系^[3]。2007 年在云南省大理市银桥镇鹤阳村,利用外引材料 DL07S₂ 与自有材料弥 S₂ 杂交组配成 DY08-31 新组合; 2008 年在大理市凤仪镇丰乐村的鉴定试验中选取 DY08-31 的 F_2 自然授粉果穗,编号 08-31 F_2 ; 2009–2013 年先后在大理市凤仪镇新铺村、庄科村试验基地连续进行 5 年 5 代自交提纯,主要特征特性渐趋稳定,编号为 DY08-31 F_2 -1-5-2-1-1; 2014–2015 年在大理州农业科学推广研究院粮食作物研究所试验场继续开展 2 年 2 代的自交纯化,穗系完全稳定,编号为 Y15-2,并开始应用于杂交测配; 2019 年穗系正式定名为 DZ19-2。DZ19-2 在云南大理生育期约 124d; 幼苗期生长势中等水平,叶片绿色,苗型披散或平展; 成株株型紧凑,整齐度好,株高 221.0cm,穗位高 96.0cm; 雄穗 1 级分枝数量中等偏多,为 6~12 个,分枝形状为半紧凑; 颖壳紫绿色,花药浅绿色,花粉量较大; 雌穗苞叶长度中等,花丝紫色,果穗穗型为筒形,穗轴白色; 穗粗 4.6cm,穗长 13.1cm,穗行数 18 行,千粒重 256g; 籽粒半马齿型、黄色且油亮,外观品质中上等级。成熟期田间抗性:高抗玉米灰斑病

和大斑病,抗玉米小斑病,中抗玉米锈病。

1.2 大玉 457 选育过程 2016 年在大理州农业科学推广研究院粮食作物研究所试验场以 DZ19-1 为母本、DZ19-2 为父本杂交组配并收获杂交果穗与种子; 2017 年该组合以参试名 DY17-457 参加云南省大理州普通粮饲型杂交玉米自育新品种/组合初次观察鉴定试验,综合性状表现良好; 2018 年 DY17-457 参加云南省杂交玉米自育新品种(中高海拔组)多点比较试验,产量性状表现尤为突出; 2019 年参加云南省主要农作物新品种联合测试协会—玉米新品种多点鉴定试验,在中海拔组和高海拔组的增产点率均大于 66%; 2021–2022 年参加红河州农业科学院玉米联合体(西南春玉米中高海拔组)区域试验和生产试验,均表现出丰产稳产性好、适应性较广、抗倒伏折力强等优点,综合性状优良。2021–2022 年相继圆满完成品质测试分析、抗病性鉴定、DNA 指纹检测、转基因成分检验及 DUS 测试等一系列检验测试和鉴定。2023 年 11 月正式通过国家审定,审定编号:国审玉 20233247。品种系谱图见图 1。

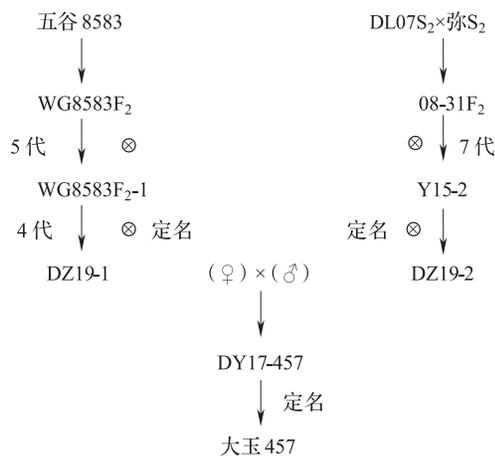


图 1 大玉 457 系谱图

2 品种特征特性

2.1 主要农艺性状 大玉 457 属中早熟品种,在云南省大理州生育期 115d 左右。幼苗期生长势强,苗型半紧凑,幼苗叶鞘紫色,叶片深绿色; 成株整齐度好,株型半紧凑,株高 270.0cm,穗位高 100.0cm,株高与穗位高中等偏矮,穗位整齐度较好; 雄穗散粉期偏晚,1 级分枝数 11~13 个,分枝披散或平展状; 颖壳紫绿色,花药浅绿色; 雌穗抽丝期偏晚,苞

叶长度中等,穗柄短,花丝浅紫色;果穗筒形,穗轴红色,果穗长度和直径中到长,偏粗大穗型,平均穗长 16.9cm、穗粗 5.4cm,穗行数较多,平均 20 行;籽粒黄色、半马齿型、中偏小,数量中偏多,平均行粒数 36.4 粒,出籽率 86.96%,千粒重 308.0g;秃尖小到极小,平均 0.4cm;籽粒外观品质为中等水平。

2.2 抗病性 2017 年经大理州普通粮饲型杂交玉米自育新品种 / 组合初次观察鉴定试验田间抗性鉴定,高抗玉米大斑病、小斑病、灰斑病、锈病和穗腐病。2018 年经云南省杂交玉米自育新品种(中高海拔组)多点比较试验田间抗性鉴定,玉米大斑病 3 级,灰斑病 3 级,小斑病 5 级,穗腐病 2.8 级。2019 年经云南农业大学人工田间接种抗性鉴定,玉米大斑病 3 级(R),小斑病 5 级(MR),灰斑病 5 级(MR),穗腐病 2.8 级(R),茎腐病发病率 8.3%。2020 年经四川省农业科学院植物保护研究所病害人工接种抗性鉴定,玉米大斑病 5 级,小斑病 3 级,穗腐病 4.7 级,灰斑病 3 级,南方锈病 5 级,玉米纹枯病病情指数 55.6,茎腐病病株率 9.1%;抗玉米灰斑病、小斑病、茎腐病和穗腐病,中抗玉米纹枯病、大斑病和南方锈病。2021 年经红河州农业科学院玉米联合体(西南春玉米中高海拔组)生产试验田间抗性鉴定,中抗玉米大斑病、南方锈病和灰斑病,抗玉米纹枯病、小斑病、茎腐病和穗腐病。

2.3 抗逆性 2020 年红河州农业科学院玉米联合体(西南春玉米中高海拔组)区域试验,大玉 457 综合平均倒伏率为 0.1%,倒折率为 0,倒伏倒折率之和 $\geq 10\%$ 的试点率为 0; 2021 年续试,综合平均倒伏率为 0.1%,倒折率为 0,倒伏倒折率之和为 0.1% ($<10\%$)。2021 年红河州农业科学院玉米联合体(西南春玉米中高海拔组)生产试验,该品种平均倒伏率为 0.1%,倒折率为 0.1%,倒伏倒折率之和为 0.2% ($<10\%$)。

2.4 品质 2021 年经农业农村部谷物品质监督检验测试中心检测,大玉 457 籽粒容重 762g/L,粗淀粉含量 75.27%,粗蛋白含量 8.76%,赖氨酸含量 0.29%,粗脂肪含量 4.07%。

2.5 适应性 大玉 457 具有较强的适应性,适宜于海拔为 800~2200m 的四川阿坝州、甘孜州、凉山州及其盆周山区等州市,海拔为 1000~2200m 的贵州毕节市、贵阳市、安顺市、黔西南州以及六盘水市等

州市,海拔为 1000~2200m 的云南大理、昆明、保山、楚雄、丽江、临沧、德宏、普洱、文山、迪庆、西双版纳、玉溪、红河、昭通及曲靖等 16 个州市,以及生态类似的玉米产区推广种植。

3 产量表现

3.1 鉴定试验 2017 年首次参加云南省大理州普通粮饲型杂交玉米自育新品种 / 组合初次观察鉴定试验,试验地点为云南省大理州大理市凤仪镇吉祥行政村新村自然村。该品种具有较强的杂种优势,折合产量 11751.0kg/hm²,较对照海禾 2 号增产 3.7%,抗病性强,活秆成熟,综合性状表现良好。

2019 年参加云南省主要农作物新品种联合测试协会—玉米新品种多点鉴定试验。中海拔组中,大玉 457 折合每 hm² 平均产量 11311.5kg,较对照海禾 2 号增产 7.4%,居 83 个参试品种第 26 位,9 个试点增产点率为 66.7%,生育期 130d;高海拔组中,平均产量 9555.0kg,较对照海禾 2 号增产 2.5%,居 83 个参试品种第 70 位,3 个试点增产点率为 66.7%,生育期 155d;低海拔组中,平均产量 8350.5kg,较对照正大 808 减产 25.44%,居 83 个参试品种第 76 位,3 个试点增产点率为 33.3%,生育期 111d。

3.2 品种比较试验 2018 年云南省杂交玉米自育新品种(中高海拔组)多点比较试验中,大玉 457 在大理州大理、祥云、巍山,楚雄州禄丰、弥勒,曲靖市曲靖、宣威以及昭通、文山、保山等 10 个试点平均产量 12202.5kg/hm²,较对照海禾 2 号增产 12.8%,居 5 个参试品种之首,增产点率为 90.0%。

3.3 区域试验 2020~2021 年连续 2 年参加红河州农业科学院玉米联合体(西南春玉米中高海拔组)区域试验,试点海拔范围在 1200~3000m 之间。2 年区域试验综合结果表明:大玉 457 在云南省昆明、楚雄、砚山、蒙自、沾益、师宗、文山、大理、德宏,四川省西昌、会理和贵州省贵阳、毕节等西南 3 省 13 个试点每 hm² 产量变幅在 7350.0~13531.5kg 之间,平均产量 10692.0kg,居全部参试品种第 2 位;较对照中玉 335 平均增产 940.9kg,增幅 8.8%,较产量均值增效显著,平均增产点率 96.2% (表 1)。

3.4 生产试验 2021 年红河州农业科学院玉米联合体(西南春玉米中高海拔组)生产试验中,该品种在云南省昆明、楚雄、蒙自、沾益、师宗、文山、大理,四川省西昌、甘孜、会理和贵州省贵阳、兴

义、毕节等西南3省13个试点每 hm^2 产量变幅在9231.0~13963.5kg之间,平均产量11523.2kg,居10个参试品种第2位,较对照中玉335增产1014.0kg,增幅8.8%,增产点率100%(表2)。

表1 2020-2021年红河州农业科学院玉米联合体(西南春玉米中高海拔组)区域试验产量表现

年份	试点数	对照(CK)	产量变幅(kg/hm^2)	平均产量(kg/hm^2)	较CK \pm (%)	较产量均值增效显著性	较CK增产点数	增产点率(%)	产量位次
2020年	13	中玉335	7350.0~12666.0	10156.5	8.5	显著	12	92.3	2
2021年	13	中玉335	9451.5~13531.5	11227.5	9.1	显著	13	100	3
2年平均	26	中玉335	7350.0~13531.5	10692.0	8.8	显著	25	96.2	2

表2 2021年红河州农业科学院玉米联合体(西南春玉米中高海拔组)生产试验产量表现

试点	对照(CK)	产量(kg/hm^2)	较CK \pm		产量位次
			(kg/hm^2)	(%)	
贵阳	中玉335	9970.5	468.6	4.7	8
毕节	中玉335	10395.0	478.2	4.6	8
兴义	中玉335	10504.5	2037.9	19.4	2
会理	中玉335	10222.5	276.0	2.7	8
西昌	中玉335	9231.0	415.4	4.5	4
甘孜	中玉335	13540.5	582.2	4.3	2
蒙自	中玉335	10441.5	449.0	4.3	3
师宗	中玉335	13945.5	1199.3	8.6	1
昆明	中玉335	10590.0	1228.4	11.6	2
楚雄	中玉335	12072.0	1424.5	11.8	2
文山	中玉335	13861.5	2051.5	14.8	1
沾益	中玉335	11064.0	1582.2	14.3	3
大理	中玉335	13963.5	1340.5	9.6	2
平均	中玉335	11523.2	1014.0	8.8	2

4 栽培技术要点

4.1 适时播种 大玉457适宜播种期一般为3-5月份。各地需紧密结合实际和农情,根据当地光热资源、气候特点及成熟收获期等因地制宜,适时调整播期,确定最佳播期。

4.2 合理密植 该品种最佳栽培方式为宽窄行种植或等行距播种种植,以单株留苗为宜;最优栽培密度52500~67500株/ hm^2 。

4.3 精准施肥 以“前足、中重、后补”为原则平衡施用氮磷钾肥^[4]。底肥以腐熟有机肥(圈肥)和高效复合肥为主一次性施足;苗期追肥于5~7叶期进行,看苗情平衡施用,肥料以氮肥为主,确保苗壮、苗齐、苗匀,不脱肥;在大喇叭口期重施高氮复合肥促进幼穗分化,主攻大穗、双穗;酌情追施花粒肥,抽雄散粉期适当施用氮素。

4.4 科学管理 科学开展以水肥、控草、病虫害防

治为重点的中耕管理和田间管理,积极推行绿色防控、绿色植保新技术。

4.5 适时收获 一般吐丝后约55d或苞叶开始出现褪绿渐枯、上部籽粒进入蜡熟后期即为成熟,可适时收获、晾晒、脱粒,以防雨水过多导致穗粒霉变。

参考文献

- [1] 杨曙辉,李江,王桂平,严绍萍,张蕾.大理州现代玉米种业高质量发展相关战略问题探讨.中国种业,2020(5):19-24
- [2] 杨曙辉,李江,欧阳作富,严绍萍,石云.滇西高原特色玉米产业发展:特点、挑战与思考——以云南大理州为例.农业科技管理,2018,37(3):66-69,90
- [3] 田耀加,王秋燕,叶伟忠,黄亮华,吴蓓.优质彩糯玉米新品种广彩糯10号.中国种业,2024(1):168-169
- [4] 陈怀军,杨曙辉,王桂平,杨海丽.高产、优质、广适鲜食型杂交玉米新品种大玉糯2号的选育.种子,2017,36(3):109-111

(收稿日期:2024-03-12)