

2021–2022 年云南省鲜食糯玉米 自主区域试验报告

杨海丽¹ 陈怀军¹ 李国庆¹ 杨曙辉¹ 陈贵荟¹ 严绍萍¹ 杨帜辉²

(¹ 云南省大理州农业科学推广研究院粮食作物研究所,大理 671005;

² 云南省大理州农业科学推广研究院成果转化中心,大理 671005)

摘要:为加快云南省鲜食糯玉米新品种的选育及审定推广,大理州农业科学推广研究院主持开展了鲜食糯玉米新品种自主区域试验,在云南省设7个试验点的不同生态区、不同栽培水平条件下,比较参试品种抗逆性、品质、利用价值及平均产量。2年区域试验表明大玉糯11号每 hm^2 去苞叶鲜果穗平均产量14503.5kg,较对照石糯2号增产18.2%,增产点率100%,外观品质及蒸煮品质等级为2级;大玉糯12号去苞叶鲜果穗产量14982.0kg,较对照石糯2号增产22.1%,增产点率100%,外观品质及蒸煮品质等级为1级。2022年生产试验大玉糯11号较对照石糯2号增产19.5%,大玉糯12号较对照石糯2号增产23.9%。综合2021–2022年区域试验及2022年生产试验结果,分析得出大玉糯11号、大玉糯12号适宜在云南省海拔912~2120m的鲜食玉米产区或生态类似地区种植。

关键词:鲜食糯玉米;大玉糯11号;大玉糯12号;区域试验;产量;品质;汇总分析

Autonomous Regional Test Report of Fresh Waxy Corn in Yunnan Province in 2021–2022

YANG Haili¹, CHEN Huaijun¹, LI Guoqing¹, YANG Shuhui¹,
CHEN Guihui¹, YAN Shaoping¹, YANG Zhihui²

(¹ Grain Crop Research Institute of Agricultural Sciences Extension Research Institute of Dali Prefecture, Dali 671005, Yunnan ;

² Achievement Transformation Center of Agricultural Sciences Extension Research Institute of Dali Prefecture, Dali 671005, Yunnan)

为加快云南省鲜食糯玉米新品种的选育和推广,丰富鲜食玉米品种,优化布局,积极带动云南省鲜食玉米产业的发展,促进农业产业结构调整,2021–2022年大理州农业科学推广研究院主持开展了云南省鲜食糯玉米自主区域试验,2022年在开展第2年区域试验的同时,开展自主生产试验,目的是客观、公正、科学地评价自主选育的鲜食糯玉米新品种在云南省不同生态区、不同栽培水平条件下的适应性、丰产性、抗逆性、品质及其利用价值^[1],为品种审定和未来布局提供可靠依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料 参试品种3个,大玉糯11号、大玉糯12号、石糯2号(CK)。

1.2 试验设计 试验采用实名制,间比排列,不设重复。区域试验小区面积 40m^2 ,长5m、宽8m,10行区,收获中间6行计产。生产试验小区面积 300m^2 以上,全区收获计产。

1.3 试验分布及概况 试验共设试验点7个,分布在云南省嵩明县、芒市、普洱市、曲靖市、玉溪市、文山市、大理市7个州市。

参试点结合当地实际种植管理,2年区域试验种植方式均为直播。2021年播种时间在4月12日至5月19日,海拔在912~2120m,前茬作物为

蚕豆、玉米、油菜、大麦等,实际种植密度 57000~60000 株 /hm²; 2022 年播种时间在 4 月 12 日至 5 月 18 日,海拔在 914~2120m,前茬作物为蚕豆、玉米、西番莲、紫花、洋葱、大麦等,实际种植密度 57000~62490 株 /hm²。

1.4 田间管理 为客观观察参试品种的抗病性,试验全期防虫不防病,按照当地玉米最佳节令和方式合理施肥、灌溉,做好田间管理工作。

2 结果与分析

2.1 主要性状表现

2.1.1 出苗至鲜穗采收期 由表 1 可知,汇总 2 年区域试验各参试点出苗至鲜穗采收期的天数,大玉糯 11 号 2021 年平均 83d,2022 年平均 86d ;大玉糯 12 号 2021 年平均 84d,2022 年平均 88d ;石糯 2 号(CK) 2021 年平均 83d,2022 年平均 84d。大玉糯 11 号出苗至鲜穗采收期平均天数 2021 年与对照石糯 2 号相同,2022 年比对照晚 2d ;大玉糯 12 号出苗至鲜穗采收期平均天数 2021 年比对照石糯 2 号晚 1d,2022 年比对照晚 4d。

2.1.2 植物学特征特性及抗倒性 表 2 为汇总 2 年区域试验参试品种在各参试点植物学特征特性及抗倒性表现。大玉糯 11 号株型半紧凑、花药黄色、花

丝绿色,2021 年平均倒伏倒折率之和为 0,2022 年平均倒伏倒折率之和 0.3% ;大玉糯 12 号株型半紧凑、花药浅黄色、花丝绿色,2021 年平均倒伏倒折率之和为 0,2022 年平均倒伏倒折率之和 1.0%。所有参试品种植物学特征特性表现稳定,每个生长周期的平均倒伏倒折率之和均小于 10.0%。

2.1.3 鲜果穗性状及食味品质等级 表 3 为汇总 2 年区域试验各参试点鲜果穗性状。大玉糯 11 号穗筒形、白轴、籽粒白色,食味品质等级评定为 2 级; 2 年区域试验平均穗长 17.1cm,穗粗 5.2cm,秃尖长 0.4cm,穗行数 18.7 行,行粒数 30.0 粒,鲜百粒重 37.2g,出籽率 70.90%。大玉糯 12 号长锥形、白轴、籽粒白色,食味品质等级评定为 1 级; 2 年区域试验平均穗长 22.0cm,穗粗 5.0cm,秃尖长 1.5cm,穗行数 14.6 行,行粒数 37.6 粒,鲜百粒重 41.1g,出籽率 69.86%。大玉糯 11 号、大玉糯 12 号鲜果穗性状表现稳定。

2.1.4 抗逆性状 表 4 为各参试点对参试品种灰斑病、普通锈病、南方锈病、大斑病、小斑病、纹枯病及玉米螟害的田间抗性调查汇总,汇总结果均为非高感。大玉糯 11 号在 2 年区域试验中均高抗灰斑病、南方锈病、纹枯病,抗小斑病; 2021 年高抗普通

表 1 参试品种出苗至鲜穗采收期天数

(d)

品种	年份	嵩明	芒市	普洱	曲靖	玉溪	文山	大理	平均
大玉糯 11 号	2021	85	67	83	90	77	89	87	83
	2022	88	73	79	95	86	90	92	86
大玉糯 12 号	2021	86	67	84	94	78	90	90	84
	2022	89	73	81	99	87	92	96	88
石糯 2 号(CK)	2021	85	67	85	90	78	90	85	83
	2022	88	71	77	92	84	90	87	84

表 2 2021~2022 年区域试验中参试品种植物学特征特性及抗倒性

品种	年份	株高 (cm)	穗位高 (cm)	株型	花药 颜色	花丝 颜色	双穗率 (%)	空秆率 (%)	苞叶 覆盖 级别	旗叶长 (cm)	倒伏率 (%)	倒折率 (%)
大玉糯 11 号	2021	234.9	109.1	半紧凑	黄	绿	6.3	0.1	2	0.7	0	0
	2022	228.7	105.9	半紧凑	黄	绿	4.5	0.7	2	0.9	0.3	0
大玉糯 12 号	2021	255.6	93.3	半紧凑	浅黄	绿	4.1	1.0	2	2.3	0	0
	2022	247.1	95.6	半紧凑	浅黄	绿	2.0	0.6	2	1.0	1.0	0
石糯 2 号(CK)	2021	249.7	95.1	披散	浅紫	绿	1.7	0.9	2	0.5	0	0
	2022	249.9	87.5	披散	浅紫	绿	1.4	0.6	2	0.2	1.7	0

苞叶覆盖级别分 1~5 级,1 级最好,5 级最差

表 3 参试品种鲜果穗性状及食味品质等级

品种	年份	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	秃尖长 (cm)	穗行数	行粒数	穗型	粒色	轴色	鲜百粒重 (g)	出籽率 (%)	食味品质 等级
大玉糯 11 号	2021	17.3	5.3	0.3	18.8	30.3	筒形	白	白	36.9	71.12	2
	2022	16.9	5.1	0.4	18.6	29.7	筒形	白	白	37.4	70.67	2
大玉糯 12 号	2021	22.3	5.0	1.3	14.7	38.5	长锥形	白	白	42.1	70.00	1
	2022	21.7	5.0	1.6	14.4	36.7	长锥形	白	白	40.1	69.72	1
石糯 2 号(CK)	2021	20.3	4.5	2.0	11.1	35.0	长锥形	白	白	45.0	70.99	2
	2022	19.6	4.5	2.2	11.6	32.2	长锥形	白	白	44.4	69.93	2

表中鲜食玉米的食味品质等级分 1、2、3 级,是依据鲜食玉米的感官品质指标和蒸煮品质指标评分总和确定等级

表 4 参试品种抗逆性状

品种	年份	灰斑病	普通锈病	南方锈病	大斑病	小斑病	纹枯病	玉米螟(%)
大玉糯 11 号	2021	高抗	高抗	高抗	感	抗	高抗	0.1
	2022	高抗	抗	高抗	中抗	抗	高抗	0
大玉糯 12 号	2021	高抗	中抗	高抗	抗	抗	高抗	0.5
	2022	抗	抗	高抗	抗	抗	高抗	0.1
石糯 2 号(CK)	2021	高抗	抗	高抗	抗	抗	高抗	0.3
	2022	高抗	中抗	高抗	抗	中抗	高抗	0.1

锈病,2022 年抗普通锈病;2021 年感大斑病,2022 年中抗大斑病;2021 年玉米螟害病株率 0.1%,2022 年未受玉米螟危害。大玉糯 12 号在 2 年区域试验中高抗南方锈病、纹枯病,抗大斑病、小斑病;2021 年高抗灰斑病,2022 年抗灰斑病;2021 年中抗普通锈病,2022 年抗普通锈病;2021 年玉米螟害病株率 0.5%,2022 年玉米螟害病株率 0.1%。

2.2 产量结果分析 2 年区域试验去苞叶鲜果穗产量性状结果汇总于表 5。大玉糯 11 号去苞叶鲜果穗综合平均产量 14503.5kg,大玉糯 12 号鲜果穗

综合平均产量 14982.0kg,对照石糯 2 号鲜果穗综合平均产量 12267.0kg。大玉糯 11 号较对照石糯 2 号增产 18.2%,增产点次率 100%;大玉糯 12 号较对照石糯 2 号增产 22.1%,增产点次率 100%。大玉糯 11 号、大玉糯 12 号的高稳系数(HSC)数值均高于对照石糯 2 号,大玉糯 11 号平均为 92.88%,大玉糯 12 号平均为 94.84%,分别较对照石糯 2 号高出 14.01、15.97 个百分点,说明大玉糯 11 号、大玉糯 12 号在各试验点的高产、稳产性表现均比对照石糯 2 号好。

表 5 2021–2022 年区域试验鲜果穗产量性状综合比较

品种	年份	鲜果穗综合平均产量 (kg/hm ²)	平均产量 (kg/hm ²)	较 CK± (%)	较 CK 增产		HSC (%)	位次
					点数	占比(%)		
大玉糯 11 号	2021	15085.5	14503.5	18.2	7	100	92.90	1
	2022	13921.5			7	100	92.85	2
大玉糯 12 号	2021	15454.5	14982.0	22.1	7	100	91.91	2
	2022	14509.5			7	100	97.76	1
石糯 2 号(CK)	2021	12549.0	12267.0	/	/	/	78.82	3
	2022	11985.0					78.92	3

HSC :高稳系数法,1994 年由温振民等^[2]提出。用于综合分析参试品种的高产性和稳产性。 $HSC_i(\%) = [(X_i - S_i) / (1.10 \times X_{ck})] \times 100$,式 X_i 和 S_i 分别为第 i 个参试品种的平均产量和标准差, X_{ck} 为对照品种的平均产量。 HSC_i 值越大,表明该品种的高产稳产性越好

2022 年 7 个试验点生产试验去苞叶鲜果穗产量结果汇总于表 6。大玉糯 11 号去苞叶鲜果穗综合每 hm^2 平均产量 13531.5kg,大玉糯 12 号去苞叶鲜果穗综合平均产量 14028.0kg,对照石糯 2 号去苞

叶鲜果穗综合平均产量 11325.0kg。大玉糯 11 号较对照石糯 2 号增产 19.5%,增产点次率 100%;大玉糯 12 号较对照石糯 2 号增产 23.9%,增产点次率 100%。

表 6 2022 年生产试验鲜果穗产量性状综合比较

品种	鲜果穗综合平均产量(kg/hm^2)	较 CK $\pm$ (%)	较 CK 增产		位次
			点数	占比 (%)	
大玉糯 11 号	13531.5	19.5	7	100	2
大玉糯 12 号	14028.0	23.9	7	100	1
石糯 2 号(CK)	11325.0	/	/	/	3

3 讨论

在鲜食玉米新品种的选育过程中,要优先选择品质优、综合抗病抗逆性强、高产稳产、适应性广、经济利用价值高的绿色鲜食玉米新品种。

本试验中大玉糯 11 号 2 年区域试验去苞叶鲜果穗综合平均产量 $14503.5\text{kg}/\text{hm}^2$,较对照石糯 2 号增产 18.2%,增产点次率 100%,高稳系数分别为 92.90%、92.85%,外观品质及蒸煮品质等级与对照石糯 2 号一致,均为 2 级,植物学特征特性和鲜果穗性状表现稳定,主要病害自然发病均非高感,每个生长周期的平均倒伏倒折率之和均小于 10.0%;大玉糯 12 号去苞叶鲜果穗综合平均产量 $14982.0\text{kg}/\text{hm}^2$,较对照石糯 2 号增产 22.1%,增产点次率 100%,高稳系数分别为 91.91%、97.76%,外观品质及蒸煮品质等级为 1 级,植物学特征特性和鲜果穗性状表现稳定,主要病害自然发病均非高感,每个生长周期的平

均倒伏倒折率之和均小于 10.0%。试验结果说明大玉糯 11 号、大玉糯 12 号在云南省海拔 912~2120m 具有代表性的参试点高产稳产性比对照好,品质上大玉糯 12 号优于对照,大玉糯 11 号与对照持平。2022 年生产试验大玉糯 11 号较对照石糯 2 号增产 19.5%,大玉糯 12 号较对照石糯 2 号增产 23.9%。综合 2021–2022 年区域试验及 2022 年生产试验结果,分析得出大玉糯 11 号、大玉糯 12 号适宜在云南省海拔 912~2120m 的鲜食玉米产区或生态类似地区种植。

参考文献

- [1] 杨海丽,陈怀军,李国庆,杨曙辉,严绍萍,杨帆辉. 云南省鲜食糯玉米品种区域试验大理试验点结果分析. 农业科技通讯,2021(6): 116–120
- [2] 温振民,张永科. 用高稳系数法估算玉米杂交种高产稳产性的探讨. 作物学报,1994(4): 508–512

(收稿日期: 2023-07-13)

(上接第 82 页)

参考文献

- [1] 赵会荣. 国际玉米市场行情分析与我国玉米产业发展对策研究. 太原:山西财经大学,2010
- [2] 李川,乔江方,谷利敏,夏来坤,朱卫红,黄璐,刘京包. 影响玉米籽粒直接机械化收获质量的生物学性状分析. 华北农学报,2015(6): 164–169
- [3] 赵霞,刘京宝,唐保军,冯保荣,刘麦囤,黄璐,夏来坤,丁勇,李丽华,赵发欣. 单粒播种玉米品种收获期和后期脱水速率初探. 江西农业学报,2011,23(10): 44–45
- [4] 李林峰. 玉米成熟期籽粒含水量的变化及其化学调控. 郑州:河南农业大学,2015
- [5] 刁西洲,王红武,胡小娇,刘志芳,吴宇锦,李宏杰,赵同凯,许丹范,黄长玲. 玉米穗部性状遗传和杂种优势分析. 作物杂志,2015(4): 36–40

- [6] 叶雨盛,王晓琳,李刚,李洋,李哲,王延波. 玉米籽粒生理成熟后脱水速率的研究及应用. 辽宁农业科学,2015(3): 46–48
- [7] 孟庆平,张玉权,常淑娟,李桂杰,李静,李柏春,刘凤才. 玉米最佳收获期的主要相关性状研究初探. 玉米科学,2007,15(S1): 117–118
- [8] 国家农作物品种审定委员会. 国家级玉米品种审定标准. 中华人民共和国农业农村部,2021
- [9] 杨军,杨卫民. 玉米水分测定方法的比较. 粮食储藏,2003,32(2): 46–47
- [10] 孟繁霞,金凤股,赵松虎,苗运财. 快速测水仪对玉米水分测定与国标法测定结果比较分析. 新农村:黑龙江,2013(22): 57–57
- [11] 向葵. 玉米籽粒脱水速率测定方法优化及遗传研究. 雅安:四川农业大学,2011

(收稿日期: 2023-07-12)