

低纬高原地区鲜食糯玉米品种对比试验

张晓梅¹, 汤超云², 张碧胜¹, 勾宇宏¹, 徐文果¹, 罗怀宇^{1*}

(1. 德宏州农业技术推广中心, 云南芒市 678400; 2. 云南农业大学植物保护学院, 云南昆明 650201)

摘要 [目的]低纬高原地区具有丰富的热量资源,具有种植鲜食糯玉米得天独厚的自然条件,筛选适合低纬高原地区种植的糯玉米品种,为品种布局及糯玉米品种的筛选提供科学依据。[方法]以当地大面积栽培品种“云糯3号”为对照,引进“瑞糯1号”“花鲜糯”等11个糯玉米品种在,德宏州农业科学研究所试验基地进行对比试验,调查各品种生育期、农艺性状、产量性状、抗病性、食味品质等。[结果]“斯达糯52”的鲜穗产量为15 006.8 kg/hm²,位居第1,食味品质总评分为90分;“花鲜糯”的鲜穗产量为14 513.9 kg/hm²,位居第2,食味品质总评分为90分;“瑞黑糯1号”的鲜穗产量为14 175.6 kg/hm²,位居第3,食味品质总评分为88分;“瑞佳糯3号”的鲜穗产量为14 175.6 kg/hm²,位居第4,食味品质总评分为90分;“瑞佳糯4号”的鲜穗产量为12 750.1 kg/hm²,位居第7,食味品质总评分为91分。[结论]“斯达糯52”“花鲜糯”“瑞黑糯1号”“瑞佳糯3号”“瑞佳糯4号”5个鲜食糯玉米品种的鲜穗产量和蒸煮品质最优,可在低纬高原地区进行示范推广。

关键词 低纬高原;鲜食玉米;品种对比试验;云南德宏

中图分类号 S513 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2022)07-0041-05

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2022.07.010



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Comparative Experiment of Fresh Waxy Maize Varieties in Low Latitude PlateauZHANG Xiao-mei¹, TANG Chao-yun², ZHANG Bi-sheng¹ et al (1. Dehong Agricultural Technical Extension Center, Mangshi, Yunnan 678400; 2. College of Plant Protection, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan 650201)

Abstract [Objective] The low-latitude plateau region has abundant heat resources and unique natural conditions for planting waxy corn. Selecting waxy corn varieties suitable for planting in low-latitude plateau regions provided a scientific basis for variety layout and selection of waxy corn varieties. [Method] Taking local large-area cultivated variety Yunnuo 3 as the control, a total of 11 waxy corn varieties were introduced to conduct comparative experiments in the experimental base of Dehong Prefecture Agricultural Science Institute. The growth period, agronomic traits, yield traits, disease resistance, eating quality and so on of corn varieties were investigated. [Result] The fresh ear yield of Sidanuo 52 was 15 006.8 kg/hm², ranking first, with the total eating quality score of 90 points. The fresh ear yield of Huaxiannuo was 14 513.9 kg/hm², ranking second, with the total eating quality score of 90 points. The fresh ear yield of Ruiheinu 1 was 14 175.6 kg/hm², ranking third, with the total eating quality score of 88 points. The fresh ears yield of Ruijiano 3 was 14 175.6 kg/hm², ranking fourth, with a total eating quality score of 90. Ruijiano 4 had a fresh ear yield of 12 750.1 kg/hm², taking the seventh place, with a total eating quality score of 91 points. [Conclusion] The five fresh-eating waxy corn varieties, including Sidanuo 52, Huaxiannuo, Ruiheinu 1, Ruijiano 3, and Ruijiano 4 showed the optimal fresh ear yields and the best cooking quality, which could be further tested and promoted in low-latitude plateau areas.

Key words Low-latitude plateau; Fresh corn; Variety comparison test; Dehong, Yunnan

鲜食玉米是指以青嫩果穗或籽粒作食用或加工的玉米,又称蔬果玉米、菜玉米,包括糯玉米、甜玉米、笋玉米和甜糯玉米等^[1-2]。鲜食玉米具有丰富的营养成分及多种医疗保健功能,鲜食玉米的蛋白质、赖氨酸、脂肪、碳水化合物、纤维素、维生素及矿物元素的含量均高于普通玉米,可防治便秘和挤压症、预防癌症病变、防治肥胖病、降血压降血脂和健脑提神^[3]。低纬高原地区具有丰富的热量资源,德宏州是低纬高原地区的典型代表,具有种植鲜食甜玉米得天独厚的自然条件,近年来鲜食玉米产业迅猛发展。2017年全州鲜食玉米种植面积达1.26万hm²,总产23.04万t,产值超过8亿元。鲜食玉米产业已经成为德宏州坝区群众脱贫致富的支柱性产业^[4]。因此,在德宏州进行鲜食玉米新品种筛选试验,筛选出适宜德宏州种植的鲜食玉米品种,对低纬高原地区鲜食玉米产业的可持续健康发展具有重要意义。作物的丰产性、稳产性和适应性评价是为鉴定优良的作物

品种以推广适宜种植区域而服务的,对品种布局具有重要意义。曹伟^[5]在陕西省石泉县进行水果型玉米品种对比试验时发现,BM800产量最高,鲜重为19 108.5 kg/hm²;绿色超人产量为17 626.5 kg/hm²,居第2位;摩甜520产量为7 834.5 kg/hm²,位居第3,3个品种均可在该县大面积推广种植。杨恩情等^[6]在云南省漾濞县进行了冬早鲜食糯玉米品种对比试验的研究,结果表明广甜糯2号、京甜紫花糯、333香甜糯、石糯1号、燕禾金2000、京科糯2000、清香糯和京科紫花糯的鲜穗产量、采收期和品质都明显优于本地糯玉米(CK),其中燕禾金2000、京科紫花糯、京科糯2000和石糯1号综合表现尤为突出,可在漾濞县进一步加大示范种植力度。为了开发具有低纬高原风格特色的优质鲜食玉米,德宏州农业技术推广中心于2018年在芒市进行了德宏州鲜食玉米品种对比试验,以筛选出既能彰显鲜食玉米特色、又适宜在低纬高原地区种植的优质特色鲜食糯玉米品种。鉴于此,笔者以当地大面积推广的糯玉米品种云糯3号为对照,另选取11个鲜食糯玉米品种在云南德宏州芒市试验基地进行品种对比试验,比较不同品种在德宏州种植的性状表现,筛选出适宜在低纬高原地区州种植的优质特色鲜食糯玉米品种,为低纬高原地区特色优质鲜食糯玉米品种布局及后备品种

基金项目 云南省现代农业玉米产业技术体系项目;云南省科技创新人才培养项目。**作者简介** 张晓梅(1976—),女,云南建水人,研究员,硕士,从事玉米育种、栽培技术研究及示范推广研究。*通信作者,助理农艺师,从事农作物栽培技术研究及示范推广研究。**收稿日期** 2021-07-08

筛选提供科学依据。

1 材料与方

1.1 试验地概况 试验于2019年5—9月在云南省德宏州芒市试验基地进行。试验地海拔918 m,地势平坦,排灌方便,光照充足,前作玉米,土壤质地为砂壤土。

1.2 试验材料 参试材料为“斯达糯51”“斯达糯52”“中糯337”“瑞佳糯1号”“瑞佳糯2号”“瑞佳糯3号”“瑞佳糯4号”“瑞黑糯1号”“黑佳糯”“瑞糯1号”“花鲜糯”共11个。对照为当地大面积推广的糯玉米品种“云糯3号”。试验用肥料为美丰牌复合肥(N:P:K=16:16:16),美丰牌尿素(含氮量 $\geq 46.4\%$)。

1.3 试验方法 试验采用随机区组设计,以品种为处理,3次重复,共36个小区。每个小区种植5行,行长5 m,行距0.8 m,株距0.21 m,小区面积20 m²,密度59 520株/hm²,试验区四周设保护行。

1.4 测定项目及方法 试验期间详细记载播种期、出苗期、抽雄期、吐丝期、散粉期、鲜果穗采收期等主要生育时期。在收获前,每个处理随机选择10株进行调查,调查项目包括株高、穗位高、株型、双穗率、空秆率、抗倒性等。鲜穗采收后,每个处理随机取10穗果穗进行果穗性状调查,调查项目包括穗长、穗粗、秃尖、穗行数、行粒数、穗形、粒色、轴色、苞叶覆盖情况、果穗旗叶长短、百粒重、出籽率、籽粒深度。小区产量称取样区的鲜果穗重量,用kg表示,将小区产量折算成公顷产量。称取样区全部鲜果穗脱粒后的籽粒鲜重,用kg表示,将小区产量折算成公顷产量。根据品种的外观性状及气味、色泽、甜度(糯性)风味、柔嫩性、种皮厚度等蒸煮品质指标定其级别。鲜食玉米感官等级指标如下:①评分27~30分。有该品种应有特性,大小一致,穗型粒型一致,籽粒饱满、排列整齐紧密,具乳熟期应有的色泽;苞叶完整,新鲜嫩

绿;籽粒柔嫩、皮薄,无秃尖,无虫咬,无霉变,无损伤。②评分22~26分。有该品种应有特性,大小基本一致,穗型粒型基本一致,少数籽粒不饱满、排列整齐紧密,色泽稍差;苞叶较完整,新鲜嫩绿;籽粒柔嫩性稍差、皮较薄,秃尖 ≤ 1 cm,无虫咬,无霉变,损伤粒少于5粒。③评分18~21分。有该品种应有特性,大小、穗型粒型稍有差异,饱满度稍差,排列基本整齐,有少量籽粒色泽与本品种不同;苞叶基本完整,新鲜嫩绿;籽粒柔嫩性稍差、皮较厚,秃尖 ≤ 2 cm,无虫咬,无霉变,损伤粒少于10粒。鲜食玉米蒸煮品质等级指标:气味为4~7分,色泽为4~7分,甜度(糯性)为10~18分,风味为7~10分,柔嫩性为7~10分,果皮厚度为10~18分,蒸煮品质总分为42~70分。鲜食玉米品质等级指标:等级1 ≥ 90 分,>90分等级2 ≥ 75 分,75分等级3 ≥ 60 分。

1.5 病害调查 玉米进入乳熟后期取3次重复中发病最重的1个重复进行全区调查,调查时日测每份鉴定材料群体的发病状况。调查重点部位为玉米果穗的上方叶片和下方3叶,根据病害症状描述,逐株进行调查并记载单株病情级别。分别计算各病级发病率后进行评价。主要调查病害为大斑病、小斑病、灰斑病、锈病。

1.6 统计分析 采用Excel 2010和DPS软件进行数据统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同玉米品种生育期比较 由表1可知,参试鲜食玉米品种的生育期在67~76 d。其中“斯达糯51”的生育期最短,为67 d。“瑞佳糯3号”的生育期最长,为76 d。“斯达糯52”“瑞佳糯2号”“云糯3号(CK)”3个品种的生育期均为73 d。“中糯337”“瑞佳糯1号”“瑞佳糯4号”3个品种的生育期均为74 d。“瑞黑糯1号”“黑佳糯”“花鲜糯”3个品种的生育期均为71 d。“瑞糯1号”的生育期为69 d。

表1 不同玉米品种生育期比较

Table 1 Comparison of main growth period of maize varieties

序号 Code	品种名称 Variety name	出苗期 Emergence period	抽雄期 Tasseling period	吐丝期 Spinning period	成熟期 Maturation period	生育期 Growth period//d
1	斯达糯51	05-06	06-16	06-19	07-12	67
2	斯达糯52	05-06	06-22	06-26	07-18	73
3	中糯337	05-06	06-20	06-25	07-19	74
4	瑞佳糯1号	05-06	06-21	06-27	07-19	74
5	瑞佳糯2号	05-06	06-21	06-25	07-18	73
6	瑞佳糯3号	05-06	06-19	06-26	07-21	76
7	瑞佳糯4号	05-06	06-21	06-25	07-19	74
8	瑞黑糯1号	05-06	06-18	06-23	07-16	71
9	黑佳糯	05-06	06-19	06-23	07-16	71
10	瑞糯1号	05-06	06-19	06-22	07-14	69
11	花鲜糯	05-06	06-17	06-24	07-16	71
12	云糯3号(CK)	05-06	06-19	06-25	07-18	73

2.2 不同玉米品种主要农艺性状比较

2.2.1 植株性状。由表2可知,参试品种的株型除“花鲜糯”为平展型外,其余品种株型均为紧凑或半紧凑型。参试品种的株高在186~296 cm,其中“花仙糯”最高,而“斯达糯51”最矮。穗位高在64~126 cm,其中“瑞糯1号”最高,而

“斯达糯”51最矮。所有品种均未出现倒伏,因此抗倒伏性较好。苞叶覆盖情况均较好,除了“中糯337”“瑞佳糯1号”“瑞黑糯1号”“黑佳糯”4个品种苞叶覆盖等级为中外,其他品种苞叶覆盖等级均为长。

表 2 不同玉米品种植株性状比较

Table 2 Comparison of the plant characters of different maize varieties

序号 Code	品种名称 Variety name	株型 Plant type	株高 Plant height cm	穗位高 Ear height cm	倒伏率 Lodging rate//%	倒折率 Breaking off rate//%	花药颜色 Anther color	苞叶 Bract	花丝颜色 Filament color
1	斯达糯 51	紧凑	186	64	0	0	黄	长	浅紫
2	斯达糯 52	紧凑	191	73	0	0	绿	长	绿
3	中糯 337	紧凑	223	113	0	0	紫	中	浅紫
4	瑞佳糯 1 号	半紧凑	289	104	0	0	浅紫	中	绿
5	瑞佳糯 2 号	紧凑	204	74	0	0	紫	长	绿
6	瑞佳糯 3 号	半紧凑	209	73	0	0	浅紫	长	绿
7	瑞佳糯 4 号	紧凑	218	96	0	0	浅紫	长	绿
8	瑞黑糯 1 号	半紧凑	286	115	0	0	绿	中	绿
9	黑佳糯	紧凑	246	98	0	0	紫	中	绿
10	瑞糯 1 号	紧凑	287	126	0	0	紫	长	浅紫
11	花鲜糯	平展	296	123	0	0	紫	长	绿
12	云糯 3 号(CK)	半紧凑	275	105	0	0	浅紫	长	浅紫

2.2.2 穗部性状。由表 3 可知,参试品种的穗长在 16.9~19.9 cm,其中“斯达糯 52”穗长最长,“瑞佳糯 1 号”穗长最短。穗粗在 4.1~5.1 cm,其中“瑞佳糯 3 号”最粗,对照“云糯 3 号”最细。秃尖在 0~1.7 cm,其中“斯达糯 52”和“黑佳糯”无秃尖,对照“云糯 3 号”秃尖最长。除“斯达糯 51”穗型为桶型外,其他品种穗型均为锥型。各品种穗行数在 12~16 行,其中“斯达糯 52”穗行数最多,“瑞佳糯 1 号”“瑞糯 1 号”和对照“云糯 3 号”穗行数最少。各品种行粒数在 32~39 粒,其中“斯达糯 51”和“花鲜糯”最多,“瑞糯 1 号”和“瑞佳糯 1

号”最少。粒色有黑色、白色、紫白色 3 种,其中“中糯 337”和“花鲜糯”为紫白色,“瑞黑糯 1 号”和“黑佳糯”为黑色,其余品种均为白色。果穗旗叶长在 0~8.6 cm,其中“中糯 337”“瑞糯 1 号”“花鲜糯”均为 0,对照“云糯 3 号”最长。轴色除“瑞黑糯 1 号”和“黑佳糯”分别为深紫色和紫色外,其余品种均为白色。各品种百粒重在 32.1~43.9 g,其中“中糯 337”百粒重最轻,“瑞佳糯 1 号”百粒重最重。出籽率在 61.5%~80.3%,其中“中糯 337”出籽率最低,“黑佳糯”出籽率最高。所有参试品种的苞叶覆盖情况均为好。

表 3 不同玉米品种的穗部性状比较

Table 3 Comparison of ear traits of different maize varieties

序号 Code	品种名称 Variety name	穗长 Ear length cm	穗粗 Ear thick cm	秃尖 Bare- tip cm	穗型 Ear shape	穗行数 Ear rows 行	行粒数 Grains per row 粒	粒色 Grain color	果穗旗 叶长 Flag leaf length cm	轴色 Shaft color	百粒重 100- grain weight g	出籽率 Seed rate %	苞叶覆 盖情况 Bract coverage
1	斯达糯 51	18.5	4.8	0.7	桶型	14	39	白	5.2	白	40.1	78.2	好
2	斯达糯 52	19.9	4.8	0	锥型	16	34	白	4.8	白	35.8	64.6	好
3	中糯 337	19.3	4.5	1.5	锥型	14	33	紫白	0	白	32.1	61.5	好
4	瑞佳糯 1 号	16.9	4.4	0.5	锥型	12	32	白	3.5	白	43.9	75.9	好
5	瑞佳糯 2 号	17.0	4.8	0.5	锥型	14	33	白	3.8	白	43.6	75.1	好
6	瑞佳糯 3 号	19.1	5.1	0.4	锥型	14	36	白	6.1	白	35.9	66.3	好
7	瑞佳糯 4 号	18.2	4.8	1.0	锥型	14	36	白	5.8	白	35.2	76.3	好
8	瑞黑糯 1 号	18.9	4.9	1.0	锥型	14	35	黑	3.2	深紫	39.2	68.0	好
9	黑佳糯	18.3	4.5	0	锥型	14	35	黑	6.8	紫	38.8	80.3	好
10	瑞糯 1 号	19.2	4.4	1.4	锥型	12	32	白	0	白	42.9	71.6	好
11	花鲜糯	18.9	5.0	0.4	锥型	14	39	紫白	0	白	37.3	68.9	好
12	云糯 3 号(CK)	19.5	4.1	1.7	锥型	12	34	白	8.6	白	36.7	69.7	好

2.3 不同玉米品种产量性状比较 由表 4 可知,“斯达糯 52”的鲜穗产量最高(15 006.8 kg/hm²),其次是“花鲜糯”(14 513.9 kg/hm²),再次是“瑞黑糯 1 号”(14 250.8 kg/hm²)。“中糯 337”“黑佳糯”“云糯 3 号”“瑞佳糯 1 号”的产量较低,分别为 12 073.3、11 227.0、10 890.9、10 400.4 kg/hm²。“瑞佳糯 2 号”和“瑞佳糯 4 号”的鲜穗产量差异不显著,其余各品种的鲜穗产量均有显著差异。“瑞佳糯 3 号”“瑞黑糯 1 号”间的鲜穗产量有显著差异,但无极显著差异。“斯达糯

51”的籽粒产量最高(10 584.8 kg/hm²),其次是“花鲜糯”(9 487.7 kg/hm²),再次是“瑞黑糯 1 号”(9 445.6 kg/hm²)。“中糯 337”“瑞佳糯 1 号”“瑞佳糯 3 号”的籽粒产量较低,分别为 8 079.5、7 995.1、7 367.9 kg/hm²。“瑞黑糯 1 号”“黑佳糯”“花鲜糯”间籽粒产量无显著差异,“斯达糯 52”“黑佳糯”间籽粒产量有显著差异,但无极显著差异,“瑞佳糯 2 号”“瑞佳糯 4 号”“瑞糯 1 号”“云糯 3 号”间籽粒产量无显著差异,“中糯 337”“瑞佳糯 1 号”间籽粒产量无显著性差异,两者与

其余各品种之间的籽粒产量均有显著差异。

表 4 不同玉米品种产量性状比较

Table 4 Comparison of yield traits of different maize varieties

序号 Code	品种名称 Variety name	鲜穗产量 Fresh ear yield		籽粒产量 Grain yield	
		平均值 Average kg/hm ²	位次 Rank	平均值 Average kg/hm ²	位次 Rank
1	斯达糯 51	13 798.0 eD	5	10 584.8 aA	1
2	斯达糯 52	15 006.8 aA	1	9 045.0 cC	5
3	中糯 337	12 073.3 hG	9	8 079.5 eEF	10
4	瑞佳糯 1 号	10 400.4 kJ	12	7 995.1 eF	11
5	瑞佳糯 2 号	12 771.4 fE	6	8 452.9 dD	6
6	瑞佳糯 3 号	14 175.6 dC	4	7 367.9 fG	12
7	瑞佳糯 4 号	12 750.1 fE	7	8 365.2 dDE	8
8	瑞黑糯 1 号	14 250.8 cC	3	9 445.6 bB	3
9	黑佳糯	11 227.0 iH	10	9 291.3 bBC	4
10	瑞糯 1 号	12 234.3 gF	8	8 403.9 dDE	7
11	花鲜糯	14 513.9 bB	2	9 487.7 bB	2
12	云糯 3 号(CK)	10 890.9 jI	11	8 346.2 dDE	9

注:同列不同小写字母表示在 0.05 水平差异显著;同列不同大写字母表示在 0.01 水平差异极显著

Note: Different lowercases in the same column indicated significant differences at 0.05 level; different capital letters in the same column indicated significant differences at 0.01 level

2.4 不同玉米品种感观等级及蒸煮品质比较 由表 5 可知,“瑞佳糯 4 号”的感观品质和蒸煮品质的总评分最高,为 91 分,“斯达诺 52”“瑞佳糯 2 号”“瑞佳糯 3 号”“瑞糯 1 号”

表 5 不同玉米品种感观和蒸煮品质比较

Table 5 Sensory quality and cooking quality of each variety

序号 Code	品种名称 Variety name	感观品质 Sensory quality 21~30(分值)	蒸煮品质 Cooking quality						总评分 Total score
			气味 Smell 4~7	色泽 Color 4~7	风味 Flavor 7~10	糯性或甜度 Sticky or sweetness 10~18	柔嫩性 Tenderness 7~10	皮厚薄 Thick or thin skin 10~18	
1	斯达糯 51	26	5	6	7	15	9	17	85
2	斯达糯 52	27	7	6	8	17	9	16	90
3	中糯 337	24	6	6	8	15	8	16	83
4	瑞佳糯 1 号	26	6	5	9	16	9	17	88
5	瑞佳糯 2 号	27	6	6	9	16	9	17	90
6	瑞佳糯 3 号	28	6	6	9	16	8	17	90
7	瑞佳糯 4 号	28	7	6	8	16	9	17	91
8	瑞黑糯 1 号	26	7	7	8	16	8	16	88
9	黑佳糯	27	6	5	9	15	9	16	87
10	瑞糯 1 号	27	6	6	8	17	9	17	90
11	花鲜糯	27	7	7	8	16	9	16	90
12	云糯 3 号(CK)	28	9	6	7	19	9	17	89

栽培作物的目的是获得较多有经济价值的农产品。通过栽培所得到的作物产品的数量即为作物产量,作物产量的高低受气候因素、土壤因素、地形因素、生物因素、人为因素的影响,该研究仅进行了单季试验,而且只有 1 个试验点的试验数据,所获得的试验数据缺乏广泛代表性。张凯迪^[7]研究指出,目前国家鲜食玉米区试品种的品质评价以主观指标为主,缺乏科学、准确、可定量分析的客观评价指标。在品种审定过程中,甜玉米品质评价以品尝法为主,该方法主观性较大,并且受栽培措施、环境条件、品尝人员的喜好等影响,难以保证评价结果的准确性^[8]。因为缺乏客观评价指标,所

“花鲜糯”的总评分均为 90 分,CK“云糯 3 号”为 89 分,“瑞佳糯 1 号”和“瑞黑糯 1 号”均为 88 分,“黑佳糯”为 87 分,“斯达糯 51”和“中糯 337”的总评分较低,分别为 85 和 83 分。

2.5 不同玉米品种病害情况比较 对玉米大田期几种常见病害(大斑病、小斑病、灰斑病、锈病等)的调查统计结果表明,12 个玉米品种大田期大斑病、小斑病、灰斑病、锈病病级均为 1 级,病株率均为 0,因此参试品种的抗病性较好(表 6)。

3 讨论

鲜穗产量和食味品质是评价鲜食玉米品种优良性的重要标准,研究结果表明,“斯达糯 52”“花鲜糯”“瑞黑糯 1 号”“瑞佳糯 3 号”“瑞佳糯 4 号”共 5 个鲜食糯玉米品种的食味品质和产量表现较优。“斯达糯 52”的鲜穗产量为 15 006.8 kg/hm²,位居第 1,食味品质总评分为 90 分;“花鲜糯”的鲜穗产量为 14 513.9 kg/hm²,位居第 2,食味品质总评分为 90 分;“瑞黑糯 1 号”的鲜穗产量为 14 250.8 kg/hm²,位居第 3,食味品质总评分为 88 分;“瑞佳糯 3 号”的鲜穗产量为 14 175.6 kg/hm²,位居第 4,食味品质总评分为 90 分;“瑞佳糯 4 号”的鲜穗产量为 12 750.1 kg/hm²,位居第 7,食味品质总评分为 91 分。因此,以上 5 个品种适宜在低纬高原地区示范推广种植。

以对于鲜食玉米的品质评价在一定程度上缺乏准确性。相关研究表明,鲜食糯玉米的蒸煮品质与采收期密切相关。甜玉米在适收期收获是保证甜玉米的食用品质和产量的前提^[9]。董宗宗等^[10]研究指出,授粉后 22~24 d 可作为鲜食糯玉米的最佳采收期。在该试验中,由于各参试品种间生育期存在差异,所以各参试品种的蒸煮品质评价时间未能与最佳采收期同步,因而造成各品种的蒸煮品质评价分数与最佳采收期实际分数存在一定差距。

综上所述,该研究认为应继续在多个试验点进行多季试验,获得更加具有代表性的试验数据,从而更加准确判断出

适宜在低纬高原地区种植的鲜食糯玉米品种。在后续研究中,对于鲜食糯玉米蒸煮品质的评价要尽量避免主观因素的干

扰,积极探索和运用更加准确、科学、客观的蒸煮品质评价方法。同时在后续研究中应尽量在最佳采收期采收鲜食糯玉米。

表 6 不同玉米品种病害情况比较

Table 6 Comparison of disease situation of different maize varieties

序号 Code	品种名称 Variety name	大斑病 Leaf spot disease		小斑病 Small spot disease		灰斑病 Grey spot disease		锈病 Rust disease	
		病级 Disease grade	病株率 Diseased plant rate//%	病级 Disease grade	病株率 Diseased plant rate//%	病级 Disease grade	病株率 Diseased plant rate//%	病级 Disease grade	病株率 Diseased plant rate//%
1	斯达糯 51	1	0	1	0	1	0	1	0
2	斯达糯 52	1	0	1	0	1	0	1	0
3	中糯 337	1	0	1	0	1	0	1	0
4	瑞佳糯 1 号	1	0	1	0	1	0	1	0
5	瑞佳糯 2 号	1	0	1	0	1	0	1	0
6	瑞佳糯 3 号	1	0	1	0	1	0	1	0
7	瑞佳糯 4 号	1	0	1	0	1	0	1	0
8	瑞黑糯 1 号	1	0	1	0	1	0	1	0
9	黑佳糯	1	0	1	0	1	0	1	0
10	瑞糯 1 号	1	0	1	0	1	0	1	0
11	花鲜糯	1	0	1	0	1	0	1	0
12	云糯 3 号(CK)	1	0	1	0	1	0	1	0

4 结论

该研究表明,“斯达糯 52”“花鲜糯”“瑞黑糯 1 号”“瑞佳糯 3 号”“瑞佳糯 4 号”共 5 个鲜食糯玉米品种的鲜穗产量和蒸煮品质最优,可在低纬高原地区进一步试验与推广。

参考文献

- [1] BANDEIRA C M, EVANGELISTA W P, GLORIA M B A. Bioactive amines in fresh, canned and dried sweet corn, embryo and endosperm and germinated corn[J]. Food chemistry, 2012, 131(4): 1355-1359.
- [2] GONG K J, CHEN L R. Characterization of carbohydrates and their metabolizing enzymes related to the eating quality of postharvest fresh waxy corn [J]. Journal of food biochemistry, 2013, 37(5): 619-627.
- [3] 杨若明, 李玉田. 玉米鲜食的功效和鲜食玉米的研究开发[J]. 北京农

- 业科学, 1997(5): 40-42.
- [4] 汤超云, 张晓梅, 毛芹洁. 德宏州冬季鲜食甜玉米肥料试验[J]. 现代农业科技, 2020(14): 14, 16.
- [5] 曹伟. 石泉县水果型玉米品种对比试验[J]. 基层农技推广, 2016, 4(5): 41-42.
- [6] 杨恩情, 杨亚丽, 马娅玲, 等. 漾濞县冬早鲜食糯玉米品种比较试验[J]. 云南农业科技, 2014(3): 55-57.
- [7] 张凯迪. 鲜食玉米籽粒皮渣率的差异及其与品质和产量的关系[D]. 扬州: 扬州大学, 2008.
- [8] 赵福成, 景立权, 闫发宝, 等. 甜玉米籽粒物性的基因型差异[J]. 江苏农业学报, 2013, 29(1): 14-19.
- [9] 卢柏山, 董会, 徐丽, 等. 甜玉米籽粒不同采收期含水量与物性品质的相关性[J]. 华北农学报, 2019, 34(S1): 69-77.
- [10] 董宗宗, 乔勇进, 刘晨霞, 等. 不同采收期对鲜食糯玉米品质影响的研究[J]. 上海农业学报, 2020, 36(4): 19-24.

(上接第 40 页)

- [27] 陈朝阳, 易晓余, 熊君, 等. 118 个小麦新品系的农艺性状和分子标记评价[J]. 四川农业大学学报, 2018, 36(6): 722-728.
- [28] 张泰武, 蔡明, 罗晓卫, 等. 小麦产量与主要性状的灰色关联度分析[J]. 农业科技通讯, 2021(12): 188-193.
- [29] 赵鹏涛, 赵小光, 马永强, 等. 小麦产量及其相关性状的综合分析[J]. 江西农业学报, 2017, 29(6): 16-19.
- [30] 贾继增. 小麦粒重与植株性状相关因素的统计分析[J]. 作物学报, 1984, 10(3): 201-205.
- [31] 卫云宗. 旱作小麦株高与产量三因素相互关系初探[J]. 山西农业科学, 1992, 20(6): 7-8.
- [32] 欧俊梅, 王治斌, 何员江, 等. 矮秆糯小麦 F₁ 代株高及构成指数与产量性状的相关性分析[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(7): 58-60.
- [33] 龚胤书, 魏淑红, 彭正松, 等. 硬粒小麦 ANW16F 株高及构成因子与部分产量性状遗传研究[J]. 西南农业学报, 2021, 34(2): 229-235.
- [34] 张树榛, 葛亚新. 小麦理想株型研究 I. 小麦株高梯度系列的株型、产量及品质性状的变化研究[J]. 北京农业大学学报, 1990, 16(2): 125-

- 132.
- [35] 朱新开, 郭文善, 李春燕, 等. 小麦株高及其构成指数与产量及品质的相关性[J]. 麦类作物学报, 2009, 29(6): 1034-1038.
- [36] 王晖, 陈佳慧, 王文文, 等. 小麦产量性状与粒重性状的遗传分析[J]. 东北农业大学学报, 2012, 43(4): 31-36.
- [37] 马艳明, 冯智宇, 王威, 等. 新疆冬小麦品种农艺及产量性状遗传多样性分析[J]. 作物学报, 2020, 46(12): 1997-2007.
- [38] 邹少奎, 殷贵鸿, 唐建卫, 等. 黄淮主推小麦品种主要农艺性状配合力及遗传效应分析[J]. 麦类作物学报, 2017, 37(6): 730-738.
- [39] 徐易如, 赵艳艳, 孙福来, 等. 小麦成熟期产量及钾效率相关性状的基因组关联分析[J]. 植物营养与肥料学报, 2020, 26(6): 1081-1090.
- [40] 陈天鑫, 王艳杰, 张燕, 等. 不同施氮量对冬小麦光合生理指标及产量的影响[J]. 作物杂志, 2020(2): 88-96.
- [41] 张邦喜, 范成五, 李国学, 等. 氮肥运筹对黄壤坡耕地作物产量和土壤无机氮累积量的影响[J]. 中国土壤与肥料, 2019(1): 1-9.
- [42] 邱永春, 李建军, 戎振洋, 等. 我国小麦微核心种质抗锈病及白粉病鉴定与分析[J]. 麦类作物学报, 2015, 35(2): 268-273.