

7个甘蔗新品种在广西龙州的适应性研究

黄珍玲, 罗晟昇, 何洪良, 马文清, 刘连军, 唐利球* (广西南亚热带农业科学研究所, 广西龙州 532415)

摘要 [目的]探讨甘蔗新品种在龙州地区的适应性表现,筛选抗逆性强、宿根性好、高产、高糖的甘蔗新品种。[方法]以ROC22为对照,选择7个甘蔗品种为参试材料,进行区域试验,测定甘蔗品种的农艺性状、抗病性、抗逆性表现及甘蔗产量性状,并对不同甘蔗品种适应性进行比较。[结果]桂糖42号综合排名第一,产量、蔗糖分、含糖量均排在第一位,在当地适应性最好,适宜推广;桂糖32号综合排名第二,产量和含糖量排名第二,但蔗糖分排名第七,比对照低0.55个百分点,不建议在当地推广;桂糖43号综合排名第三,产量和含糖量排名第三,但蔗糖分排名第八,比对照低1.00个百分点,不建议在当地推广;桂糖40号综合排名第四,产量和含糖量排名第四,蔗糖分排名第三,比对照高0.58个百分点,适于在当地进行推广。桂糖37号综合适应指数及产量、含糖量略高于对照,蔗糖分略低于对照,可作为增加当地品种类型进行小面积推广。桂柳二号、粤糖60号综合适应指数均低于对照,不建议推广。[结论]该研究可为龙州蔗区及当地蔗糖企业引种提供理论依据。

关键词 甘蔗新品种;区域试验;适应性;龙州

中图分类号 S566.1 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2019)11-0042-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.11.014



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Research on Adaptability of Seven New Sugarcane Varieties in Longzhou County of Guangxi Province

HUANG Zhen-ling, LUO Sheng-sheng, HE Hong-liang et al (South Subtropical Agricultural Science Research Institute of Guangxi, Longzhou, Guangxi 532415)

Abstract [Objective] To explore the adaptability of new sugarcane varieties in Longzhou, and to screen new sugarcane varieties with strong stress resistance, good perenniality, high yield and high sugar content. [Method] Taking ROC22 as the control, 7 sugarcane varieties were selected as the test materials, and the regional experiment was carried out to determine the agronomic traits, disease resistance, stress resistance and sugarcane yield traits of sugarcane varieties, and the adaptability of different sugarcane varieties was compared. [Result] Guitang No. 42 ranked first in the comprehensive ranking, and its yield, sucrose content and sugar content ranked first. It had the best adaptability in the local area and was suitable for generalization. Guitang No. 32 ranked second in the overall ranking, yield and sugar content ranked second, but sucrose ranked seventh, 0.55 percentage points lower than the control, so it was not recommended to promote in the local area. Guitang No. 43 ranked third in comprehensive ranking, yield and sugar content ranked third, but sucrose content ranked eighth, which was 1.00 percentage points lower than the control. It was not recommended to be promoted locally. Guitang No. 40 ranked fourth overall, with the fourth highest yield and sugar content, and the third in sucrose content, 0.58 percentage points higher than the control, suitable for local promotion. The comprehensive adaptation index, yield and sugar content of Guitang No. 37 were slightly higher than those of the control, and the sucrose content was slightly lower than that of the control. It could be used as a small area extension for increasing the type of local varieties. The comprehensive adaptation index of Guiliu No. 2 and Yuetang No. 60 were lower than that of the control, so it was not recommended to popularize them. [Conclusion] This study could provide a theoretical basis for the introduction of sugarcane in Longzhou sugarcane area and local sugar enterprises.

Key words Sugarcane cultivar; Regional trial; Adaptability; Longzhou County

甘蔗是世界上最重要的糖料和能源作物。甘蔗品种是甘蔗生产中关键因素,对增产增糖的贡献率可高达30%^[1]。广西是国内主要甘蔗产区,蔗糖业是广西重要支柱产业。目前广西甘蔗主栽品种仍以新台糖22号为主,品种单一化造成种性退化问题日趋严重^[2]。甘蔗品种具有区域适应性,其性状表现往往因气候、土壤、生态和栽培水平的差异而变化^[4-7]。因此对新引进的甘蔗品种进行区域试验,探索该品种在当地的生态适应性表现,可为当地甘蔗新品种选择、推广应用提供参考依据,其对蔗糖产业的可持续发展具有重要意义^[5]。

龙州县为崇左蔗区主要的蔗糖生产基地,近年来,为优化甘蔗品种结构,增强蔗区抗病、抗害能力,提升蔗区蔗糖产业稳定性,崇左蔗区不同市县引进了桂糖系列、福农系列等不同甘蔗新品种,市场中流通甘蔗品种比较多,不同蔗区间

甘蔗品种交换频繁,但存在蔗种品种不确定性、蔗农选种困难、跟风选种、蔗农之间品种交换混乱、蔗田品种混种等情况,造成蔗种原混乱现象,同时甘蔗品种区域适应性不确定性会给蔗区带来潜在的风险。为此,笔者于2015—2016年在广西龙州县开展7个甘蔗新品种区域试验,对试验结果进行适应性综合评定,旨在为龙州蔗区及当地蔗糖企业引种提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料 以新台糖22为对照,以近年新引进的7个甘蔗品种桂糖43号、桂糖42号、桂糖40号、桂糖37号、桂糖32号、桂柳二号、粤糖60号作为参试材料。

1.2 试验方法 试验在广西崇左市龙州县广西南亚热带农业科学研究所内进行,试验土地相对平整、肥力中上,地势平坦。田间设计采用随机区组排列,设3次重复,每个小区面积35 m²,为5行区,行距1 m,行长7 m,下种量10 005芽/hm²。定植时间2015年2月9日,新植蔗收获期2015年12月17日。宿根试验于2016年进行,试验地块同2015年的新植试验地块,宿根蔗收获期为2016年12月14日。田间管理按当地大田生产管理进行。

基金项目 崇左市科技计划项目(崇科FB2017003);国家甘蔗产业技术体系广西创新团队专项项目(nycytxgxtxd-03-01-B1);广西创新驱动发展专项资金项目(桂科AA17202025-5)。

作者简介 黄珍玲(1989—),女,广西龙州人,农艺师,从事作物栽培与育种研究。*通信作者,高级农艺师,从事甘蔗育种与栽培研究。

收稿日期 2018-11-25

1.3 调查项目 调查甘蔗出苗率、分蘖率、发株率、株高(7月、10月)、茎径、有效茎数及开花情况;调查抗逆性及抗病性表现:枯心苗发生率、黑穗病发生率、梢腐病发生率、倒伏情况、空蒲心发生率;收获前调查茎径、有效茎数据,测定新植、宿根 11 月、12 月蔗糖分;收获时测定小区产量。

1.4 数据处理与分析 采用 Office Excel 2003 对试验数据进行处理,新复极差测验法对品种间数据进行差异显著性分析,综合评估方法参考韦衍标^[8]的方法进行。每一个性状中表现最好的评 8 分,每个级差 1 分,以此类推,表现最差的评 1 分。出苗率、分蘖率、株高、茎径、有效径 5 个农艺性状权重设为 0.1,产量、蔗糖分、含糖量作为甘蔗品种的重要指标,权重较高,设为 0.3。综合适应性指数与 1.0 相近的,则品种的综合适应能力与新台糖 22 号相似;综合适应性指数大于 1.0 的,则综合适应能力优于新台糖 22 号,说明该品种在该生态区适合种植;综合适应性指数小于 1.0 的则综合适应性能力不及新台糖 22 号,不适宜在该生态区种植。

2 结果与分析

2.1 主要农艺性状比较 由表 1 可看出,7 个甘蔗品种除桂糖 40 号发株率略低于对照外,其余 6 个品种均略高于对照,其中桂糖 40 号萌芽率最高(72.8%)。7 个甘蔗品种宿根发株率均高于对照,其中桂糖 43 号宿根发株率最高(108.5%)。7 个甘蔗品种分蘖率均低于对照(108.9%),排名第二的为桂糖 32 号(103.3%)。

7 月株高中,较对照(139.9 cm)高的品种有桂糖 42 号

(147.6 cm)、桂糖 43 号(144.9 cm)、桂糖 37 号(143.1 cm)。10 月株高从高到低依次为桂糖 37 号、桂糖 42 号、桂糖 32 号、桂糖 43 号、新台糖 22 号、桂柳二号、桂糖 40 号、粤糖 60 号。

表 1 表明,除桂糖 37 号(2.50 cm)蔗茎大小略低于新台糖 22 号(2.53 cm)外,其余 6 个品种均高于对照,其中粤糖 60 号茎径最粗(2.92 cm)。有效茎最多的是桂糖 43 号,达到 82 614 条/hm²,从高到低依次为桂糖 43 号、桂糖 32 号、桂糖 40 号、桂糖 42 号、新台糖 22 号、桂糖 37 号、桂柳二号、粤糖 60 号。

2.2 抗病性及抗逆性表现 由表 1 可知,7 个品种中仅桂柳二号枯心苗发生率(7.61%)高于对照(4.05%)。7 个品种黑穗病发生率除桂柳二号(17.48%)高于对照(6.95%)外,其余品种均低于对照。7 个品种中梢腐病发生率仅有桂糖 40 号(0.24%)低于对照(0.65%),其余均高于对照,其中桂糖 37 号梢腐病发生率最高(6.10%)。

对照新台糖 22 号空蒲心率最低(3%),其余品种均高于对照,其中桂糖 43 号空蒲心率达 55%。桂糖 43 号、桂糖 42 号抗倒伏能力较强;桂糖 40 号、桂柳二号、粤糖 60 号、桂 32 号属于半倒伏状,抗倒伏能力一般;新台糖 22 号、桂糖 37 号倒伏严重,抗倒伏能力较差。桂糖 42 号开花较多,桂糖 43 号、桂柳二号、桂糖 37 号少量孕穗开花,其余品种未发现孕穗开花情况。

表 1 7 个甘蔗品种农艺性状、抗病性、抗逆性表现

Table 1 Agronomic traits, disease resistance and stress resistance of 7 sugarcane varieties

品种 Variety	出苗率 Seedling rate %	发株率 Ratoon germination %	分蘖率 Tillering rate %	株高 Plant height//cm		茎径 Stem diameter cm	有效茎 Available stalks 条/hm ²	枯心苗 发生率 Heart attack rate//%	黑穗病 发生率 Smut incidence %	梢腐病 发生率 Shoot rot incidence %	空蒲心 Empty heart %	倒伏 情况 Lod- ging	开花 情况 Flowering situation
				7 月 July	10 月 October								
桂糖 43 号 Guitang No. 43	66.6	108.5	99.2	144.9	281.0	2.69	82 614	2.16	1.68	1.91	55	直立	少
桂糖 40 号 Guitang No. 40	59.3	99.6	68.8	131.9	269.2	2.59	73 788	1.10	0.65	0.24	13	半倒伏	无
桂糖 42 号 Guitang No. 42	72.8	103.7	71.1	147.6	290.9	2.68	73 657	3.64	2.95	0.91	21	直立	多
桂柳二号 Guiliu No. 2	65.5	108.7	92.0	139.7	279.9	2.72	63 273	7.61	17.48	1.29	29	半倒伏	少
粤糖 60 号 Yuetang No. 60	64.5	69.3	81.4	121.3	239.7	2.92	56 235	2.33	3.44	1.04	29	半倒伏	无
新台糖 22 号 Xintaitang No. 22	61.6	65.4	108.9	139.9	280.9	2.53	72 423	4.05	6.95	0.65	3	倒伏	无
桂糖 32 号 Guitang No. 32	69.2	105.1	103.3	139.4	284.6	2.58	81 631	2.64	0.78	0.71	21	半倒伏	无
桂糖 37 号 Guitang No. 37	62.7	94.6	77.3	143.1	292.8	2.50	71 630	2.40	1.67	6.10	13	倒伏	少

2.3 产量、蔗糖分及含糖量 由表 2 可知,蔗茎产量除桂柳二号、粤糖 60 号低于对照外,其余 5 个品种均高于对照,但差异不显著。蔗糖分高于对照的有 3 个品种,依次为桂糖 42 号(15.83%)、粤糖 60 号(14.72%)、桂糖 40 号(14.53%)。含糖量仅桂柳二号、粤糖 60 号低于新台糖 22 号,其余均高于对照,但差异不显著。

2.4 综合适应性指数比较 由表 3 可知,桂糖 42 号综合适应性最好,其余依次是桂糖 32 号、桂糖 43 号、桂糖 40 号、桂糖 37 号、新台糖 22 号、桂柳二号、粤糖 60 号。

3 小结与讨论

该试验表明,桂糖 42 号综合排名第一,在当地适应性最好,其中产量、蔗糖分、含糖量均排在第一位,植株直立,抗倒

性好,脱叶性好^[9],但易孕穗开花,开花时间早,11月份开始孕穗,12月份部分开花,开花后少量空蒲心,不同年份开花情况不同,2015年大量开花,2016年少量开花,在该次新一

宿试验中,开花对其蔗糖分影响不大,但仍需追踪观察开花对该品种糖分的影响,以确定其稳定性。根据该试验结果,该品种适于在龙州地区进行推广。

表2 7个甘蔗品种产量性状分析

Table 2 Analysis of yield traits of 7 sugarcane varieties

品种 Variety	产量 Yield/kg/hm ²			蔗糖分 Sucrose/%				含糖量 Sugar content/kg/hm ²		
	2015年	2016年	均值 Mean	2015年	2016年	均值 Mean	对比 CK Compared with CK	2015年	2016年	均值 Mean
桂糖 43 号 Guitang No. 43	93 461.8	91 821.4	92 641.6 abA	11.70	14.20	12.95	-1.00	10 935.0	13 035.6	11 985.3 aA
桂糖 40 号 Guitang No. 40	81 585.0	76 457.5	79 021.3 abA	13.67	15.39	14.53	0.58	11 152.7	11 767.5	11 460.1 aA
桂糖 42 号 Guitang No. 42	93 433.2	78 389.0	85 911.1 aA	14.58	17.07	15.83	1.88	13 622.6	13 383.2	13 502.9 aA
桂柳二号 Guitang No. 2	92 738.0	56 667.0	74 702.5 abA	12.73	14.49	13.61	-0.34	11 805.5	8 209.0	10 007.3 aA
粤糖 60 号 Yuetang No. 60	83 413.7	45 830.7	64 622.2 bA	14.95	14.49	14.72	0.77	12 470.3	6 639.3	9 554.8 aA
新台糖 22 号 Xintaitang No. 22	90 309.3	66 291.8	78 300.5 abA	13.15	14.75	13.95	—	11 875.7	9 776.0	10 825.8 aA
桂糖 32 号 Guitang No. 32	94 919.0	88 139.5	91 529.3 aA	12.64	14.16	13.40	-0.55	11 997.8	12 481.2	12 239.5 aA
桂糖 37 号 Guitang No. 37	90 480.7	72 903.2	81 692.0 abA	12.40	14.91	13.65	-0.29	11 219.6	10 868.0	11 043.8 aA

注:同列不同小写字母表示不同处理在 0.05 水平差异显著;同列不同大写字母表示不同处理在 0.01 水平差异显著

Note: Different lowercase letters in the same column stand for significant differences between different treatments at 0.05 level; different capital letters in the same column stand for significant differences between different treatments at 0.01 level

表3 7个甘蔗品种综合适应性比较

Table 3 Comparison of comprehensive adaptability of 7 sugarcane varieties

品种 Variety	出苗率 Seedling rate		分蘖率 Tillering rate		株高 Plant height		茎径 Stem diameter		有效径 Available stalks		产量 Yield		糖分 Sucrose		含糖量 Sugar content		总分 Total score	综合适 应指数 Compre- hensive adaptation index
	排序 Sorting	评分 Score	排序 Sorting	评分 Score	排序 Sorting	评分 Score	排序 Sorting	评分 Score	排序 Sorting	评分 Score	排序 Sorting	评分 Score	排序 Sorting	评分 Score	排序 Sorting	评分 Score		
桂糖 43 号 Guitang No. 43	2	0.7	3	0.6	4	0.5	3	0.6	1	0.8	3	1.8	8	0.3	3	1.8	7.1	1.37
桂糖 40 号 Guitang No. 40	5	0.4	8	0.1	7	0.2	5	0.4	3	0.6	4	1.5	3	1.8	4	1.5	6.5	1.25
桂糖 42 号 Guitang No. 42	1	0.8	7	0.2	2	0.7	4	0.5	4	0.5	1	2.4	1	2.4	1	2.4	9.9	1.90
桂柳二号 Guiliu No. 2	4	0.5	4	0.5	6	0.3	2	0.7	7	0.2	7	0.6	6	0.9	7	0.6	4.3	0.83
粤糖 60 号 Yuetang No. 60	7	0.2	5	0.4	8	0.1	1	0.8	8	0.1	8	0.3	2	2.1	8	0.3	4.3	0.83
新台糖 22 号 Xintaitang No. 22	8	0.1	1	0.8	5	0.4	7	0.2	5	0.4	6	0.9	4	1.5	6	0.9	5.2	1.00
桂糖 32 号 Guitang No. 32	3	0.6	2	0.7	3	0.6	6	0.3	2	0.7	2	2.1	7	0.6	2	2.1	7.7	1.48
桂糖 37 号 Guitang No. 37	6	0.3	6	0.3	1	0.7	8	0.1	6	0.3	5	1.2	5	1.2	5	1.2	5.3	1.02
权重 Weights	0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.3		0.3		0.3		—	—

注:出苗率为新植出苗率及宿根发芽率的均值计算所得

Note: The emergence rate was calculated from the mean value of the new planting rate and the rate of ratoon germination

桂糖 32 号综合排名第二,产量排名第二,含糖量排名第二,但蔗糖分排名第七,比对照低 0.55 百分点,糖分数据与何洪良等^[10]试验结果相比相差较大。2 次试验种植地为同一试验地,何洪良等试验数据为 2013—2014 年,其宿根翻兜后布置该试验,2 次试验中相同材料的 4 年数据表明,桂糖 32 号产量与对照新台糖 22 号间差异不显著,蔗糖分 4 年均值较新台糖 22 号高 0.36 百分点,每公顷含糖量均值较新台糖

22 号高 2 143.5 kg,差异显著。综合对比 4 年数据,桂糖 32 号在当地产量性状表现良好,但糖分数据在不同年份与对照相比差异较大,因无连续多年的一年新植多年宿根相关蔗糖分数据,也无龙州县其他试验点蔗糖分数据,无法判定其糖分稳定性与新台糖 22 号的差异,但就产量及含糖量来分析,可在当地进行推广。推广时可进行较大面积的多点中试示
(下转第 48 页)

3 讨论与结论

遮阴对作物生长的影响因作物品种、遮阴度和遮阴时间的不同,结果有差异。该研究黑网处理的3个品种菜心的株高、茎粗、叶数、地上部鲜重、地上部干重和地下部干重均较白网下降,下降幅度表现为四九-19>华夏50天>特青迟心,由此说明,透光率38.4%的黑色遮阳网不利于菜心的生长,不同品种耐阴性存在差异性,生长期短的速生型菜心品种需光性较强,受弱光影响大于生长期长的慢生型品种。

植物在一定范围内对光环境有很强的自我适应与调节能力,一些植物在弱光下会通过合成大量的叶绿素去捕获更多的光能,但不同光反应类型的品种间存在差异^[10]。该研究中特青迟心和华夏50天菜心在弱光条件下叶绿素含量增加,四九-19菜心在弱光条件下叶绿素含量降低,但叶绿素a/b均下降,说明弱光条件下不同品种光合色素含量的变化不尽相同,进一步证明了叶绿素b在植物适应弱光环境中的重要性。前人研究认为遮阴增加了植株叶片 F_o 和 F_m ,降低 $\Delta F/F_m'$ 、ETR和 qP ^[11-13],该研究遮阴使菜心 F_o 、 F_m 和ETR增加,使 $\Delta F/F_m'$ 、 F_v/F_m 、 F_v'/F_m' 和 qP 降低,与前人研究结果不尽相同,可能是不同遮阴程度及夏季高温影响所致。

光谱反射率、红边幅值和红边位置差异体现了叶片的结构状态。在植物生长旺盛叶绿素含量高时,红边位置向长波方向移动,称之为“红移”,反之,称之为“蓝移”。该研究结果表明,遮阴提高了菜心在近红外波段的光谱反射率,红边幅值均较对照提高,原因可能是遮阴避免强光对叶片细胞结构的破坏,叶片衰老程度降低。这也说明了遮阴处理虽不能满足菜心生长的光能需要,但有利于夏季避免叶片结构的光损害。

(上接第44页)

范,追踪多年大田数据,为蔗区选种提供更准确的品种适应性、稳定性及丰产性数据。桂糖43号综合排名第三,产量排名第三,含糖量排名第三,但蔗糖分排名第八,比对照低1.0百分点,不建议在当地推广。但其产量、含糖量均高于新台糖22号,可在不同地点设立小区试验,观察不同年份糖分变化情况,提供更全面的品种适应性数据,以便获得更准确的结论。桂糖40号综合排名第四,综合适应性指数1.25,产量排名第四,含糖量排名第四,蔗糖分排名第三,比对照高0.58百分点,含糖量排名第四,适于在当地进行推广。桂糖37号综合适应指数(1.02)与新台糖22号相差不大,可作为增加当地品种类型进行小面积推广,同时可通过扩大种植示范面积进一步追踪其表现来确定其大田生产适应性情况。其余品种桂柳二号、粤糖60号综合适应指数均低于对照,不建议推广。

该研究比较了2种遮阴条件下生长、叶绿素荧光、光合色素及光谱特征方面差异,白色遮阳网优于黑色遮阳网处理,表明过度遮阴不利于菜心生长,且过度遮阴对速生型品种的影响大于慢生型品种,因此,透光率低的黑色遮阳网不适合菜心夏季保护栽培。

参考文献

- [1] ROZENDAAL D M A, HURTADO V H, POORTER L. Plasticity in leaf traits of 38 tropical tree species in response to light; Relationships with light demand and adult stature[J]. *Functional ecology*, 2006, 20(2): 207-216.
- [2] PIRES M V, ALMEIDA A A F, FIGUEIREDO A L, et al. Photosynthetic characteristics of ornamental passion flowers grown under different light intensities[J]. *Photosynthetica*, 2011, 49(4): 593-602.
- [3] 李彩斌, 郭华春. 遮光处理对马铃薯生长的影响[J]. *西南农业学报*, 2015, 28(5): 1932-1935.
- [4] 宋艳霞, 杨文钰, 李卓玺, 等. 不同大豆品种幼苗叶片光合及叶绿素荧光特性对套作遮阴的响应[J]. *中国油料作物学报*, 2009, 31(4): 474-479.
- [5] 叶林, 赵霞, 张光弟, 等. 不同遮光处理对大棚越夏硬果番茄筋腐病发生及其产量的影响[J]. *西北农业学报*, 2013, 22(9): 130-135.
- [6] 牟建梅, 储海苹, 刘凤军, 等. 遮阳网覆盖对夏白菜产量和硝酸盐含量的影响[J]. *江苏农业科学*, 2009, 37(5): 167-168.
- [7] 陈丽娜, 陈石, 龙卫平, 等. 遮阳网覆盖对夏季屋顶菜心生长及栽培基质温湿度的影响[J]. *热带作物学报*, 2016, 37(6): 1098-1101.
- [8] 闫秋艳, 宋世威, 刘厚诚, 等. 彩色遮阳网覆盖对菜心生长及光合特性的影响[J]. *华中农业大学学报*, 2011, 30(1): 44-48.
- [9] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 2003: 134-137.
- [10] 许岳飞, 金晶炜, 陈浩, 等. 草坪植物耐弱光机理研究进展[J]. *草地学报*, 2011, 19(6): 1064-1069.
- [11] 吴亚男. 不同玉米品种耐阴性评价及高产群体结构[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2014: 51-78.
- [12] 熊宇, 杨再强, 薛晓萍, 等. 遮光处理对温室黄瓜幼龄植株叶片光合参数的影响[J]. *中国农业气象*, 2016, 37(2): 222-230.
- [13] 周艳虹, 黄黎锋, 喻景权. 持续低温弱光对黄瓜叶片气体交换、叶绿素荧光猝灭和吸收光能分配的影响[J]. *植物生理与分子生物学学报*, 2004, 30(2): 153-160.

参考文献

- [1] 王祖斌, 陈强, 韦金凡, 等. 几个甘蔗新品种在广西金光农场的适应性研究[J]. *农业研究与应用*, 2015(3): 15-19.
- [2] 黄曲燕, 李毅杰, 梁强, 等. 不同甘蔗基因型在南宁蔗区的适应性表现[J]. *广西糖业*, 2018(2): 10-13.
- [3] 杨忠伟, 黄海连, 张桂良, 等. 不同甘蔗品种产量品质的比较研究[J]. *江西农业学报*, 2011, 23(4): 15-16, 19.
- [4] 张华, 罗俊, 袁照年, 等. 国家甘蔗区试品种的丰产性及稳定性分析[J]. *热带作物学报*, 2008, 29(6): 744-750.
- [5] 王维赞, 何红, 朱秋珍, 等. 引进甘蔗新品种主要性状及生态适应性评价[J]. *种子*, 2011, 30(2): 72-75, 79.
- [6] 钟坤, 张丹, 刘许辉, 等. 九个甘蔗新品种在桂林地区的适应性观察和评价[J]. *广西植物*, 2018, 38(8): 1050-1055.
- [7] 刘晓燕, 梁强, 陆文娟, 等. 2013—2014年广西甘蔗品种区域试验总结[J]. *中国农学通报*, 2016, 32(6): 61-67.
- [8] 韦衍标. 几个甘蔗新品种在崇左蔗区的新植比较试验[J]. *中国糖料*, 2008(1): 39-42.
- [9] 王伦旺, 廖江雄, 谭芳, 等. 高产高糖抗倒伏甘蔗新品种桂糖42号的选育及高产栽培技术[J]. *南方农业学报*, 2015, 46(8): 1361-1366.
- [10] 何洪良, 罗晟昇, 唐利球, 等. 甘蔗新品种在桂西南地区的适应性表现[J]. *中国热带农业*, 2015, 65(4): 86-88.