

云南省甘蔗品种第九套区试弥勒试验点评价

薛 晶 张会华 吴明松

(云南省弥勒县糖业办公室,弥勒 652304)

摘 要:通过对 14 个甘蔗品种的 2 年新植 1 年宿根试验,参试品种在弥勒蔗区表现出较大的差异,综合农艺性状、工艺性状,表现较好的品种是 CP85-1308、云瑞 99-113、云蔗 98-236、云蔗 98-46,4 个品种产量高、糖分好、增糖显著;尤其是云蔗 98-46 表现出早熟高糖。

关键词:甘蔗品种;区域化试验;评价

中图分类号:S566.103

文献标识码:A

甘蔗品种区域试验是育种成果迅速转化为现实生产力的重要环节,是鉴定新品种丰产性、稳定性、抗逆性、适应性的技术手段。在云南省农业厅种植业管理处、省种子管理站、省农业科学院甘蔗研究所的关心和支持下,弥勒县参加了云南省第九套甘蔗品种区域化试验,现将 2005~2006 年第九套甘蔗品种弥勒蔗区试验结果介绍如下。

1 材料与方法

1.1 供试品种

云蔗 98-46、云蔗 98-13、云蔗 98-7、云蔗 98-236、云蔗 99-596、FR93-435、Q141、Q170、CP85-1308、德蔗 93-43、云瑞 99-113、盈育 91-59,对照种新台糖 10 号(CK₁)、桂糖 11 号(CK₂),共 14 个品种。

1.2 试验设计和管理

试验设在弥勒县朋普镇,随机排列,3 次重复,5 行区,行长 6.7m,行距 1m,小区面积 33.5m²,下种量为双芽苗 60000 段/hm²,地膜覆盖。田间各项管理按当地大田栽培管理措施进行。

1.3 调查记载项目

试验严格按云南省甘蔗品种区域化试验示范规程进行各环节的试验、调查。

1.3.1 农艺性状 出苗率、分蘖率、宿根发株数、大生长期长速、病虫害、生势等,收获前调查有效茎、株高、茎径,收获时进行产量实测。

1.3.2 工艺性状 11 月中旬开始采样分析甘蔗糖分、纤维分及蔗汁蔗糖分、还原糖、重力纯度、简纯度等直到收获(3 月)。

2 结果与分析

2.1 农艺性状表现

供试品种 2 新 1 宿试验的农艺性状列表 1,从表 1 可以看出,Q170、云蔗 98-236、Q141、云瑞 99-113、FR93-435、CP85-1308、盈育 91-59、云蔗 99-596 出苗率优于两对照,云蔗 98-13、云蔗 98-7 与两对照相近,云蔗 98-46、德蔗 93-43 出苗不如

表 1 参试品种农艺性状表现

品种	出苗率 (%)	分蘖率 (%)	宿根发株数 (万条/hm ²)	株高(cm)		茎径(cm)		有效茎数(条/hm ²)	
				新植	宿根	新植	宿根	新植	宿根
云蔗 98-46	46.00	120.80	4.02	256.6	243.9	2.53	2.33	82733	86100
云蔗 98-13	54.75	113.65	7.98	215.5	186.7	2.61	2.30	74430	66795
云蔗 98-236	67.73	76.55	12.99	240.7	222.1	2.86	2.72	71235	83895
云蔗 98-7	53.50	130.30	7.38	268.0	246.5	2.41	2.28	91568	85695
云蔗 99-596	57.75	139.80	8.82	231.0	210.3	2.47	2.23	94433	85890
FR93-435	59.50	67.35	6.87	233.4	206.2	2.50	2.31	68588	66900
CP85-1308	59.38	120.90	9.75	270.6	255.8	2.63	2.56	100628	93405
Q141	63.13	164.25	10.71	244.6	218.7	2.74	2.60	99105	72495
Q170	69.57	112.55	8.37	283.1	218.6	2.35	2.07	95813	84600
德蔗 93-43	41.53	141.45	3.63	208.1	173.4	2.58	2.10	75645	65805
云瑞 99-113	59.63	115.65	10.44	258.2	236.6	2.76	2.49	88170	73695
盈育 91-59	58.15	98.70	11.37	244.9	236.9	2.81	2.70	95085	78600
CK ₁ (ROC10)	51.13	85.55	7.50	220.2	214.1	2.64	2.67	85623	74480
CK ₂ (桂 11)	51.25	106.30	7.68	231.4	211.2	2.88	2.68	71490	67605

注:出苗率、分蘖率、新植株高、新植茎径、新植有效茎为 2 年新植平均

两对照。分蘖较好的品种有 Q141、德蔗 93-43、云蔗 99-596、云蔗 98-7、云蔗 98-46、CP85-1308、云瑞 99-113、云蔗 98-13、Q170,在 112.55%~164.25%之间;其它品种在 67.35%~106.30%之间。宿根发株数较多的品种有云蔗 98-236、盈育 91-59、Q141、云瑞 99-113、CP85-1308、云蔗 99-596、Q170。株高新植蔗较好的品种有 Q170(283.1cm)、CP85-1308(270.6cm)、云蔗 98-7(268.0cm)、云瑞 99-113(258.2cm)、云蔗 98-46(256.6cm),其

收稿日期:2007-04-19

作者简介:薛 晶(1967-),男,云南省弥勒县人,云南省弥勒县糖业办公室,高级农艺师。研究方向:甘蔗品种推广。

它品种在 208~245cm 之间;宿根蔗株高除德蔗 93-43、云蔗 98-13、FR93-435 不如两对照,云蔗 99-596、Q141、Q170 与两对照相近,其它参试品种比对照好,在 222.1~255.8cm 之间。茎粗新植蔗 Q170、云蔗 98-7、云蔗 99-596、云蔗 98-46 不如对照,其它品种与对照相近或在两对照之间;宿根蔗云蔗 98-236 与对照相近,其它品种均不如两对照。有效茎数新植蔗 CP85-1308、Q141、Q170、盈育 91-59、云蔗 99-596、云蔗 98-7、云瑞 99-113 比两对照好,FR93-435 不如两对照,云蔗 98-13、德蔗 93-43 比 CK₂ 好不如 CK₁,云蔗 98-236 与 CK₂ 相近不如 CK₁,云蔗 98-46 比 CK₂ 好,不如 CK₁;宿根蔗 CP85-1308、云蔗 99-596、云蔗 98-7、云蔗 98-46、Q170、云蔗 98-236、盈育 91-59 比两对照好,云蔗 98-13、FR93-435、德蔗 93-43 不如两对照,其它品种介于两对照之间。

2.2 蔗茎产量分析

农民种植甘蔗的目的是获取单位面积较高甘蔗产量,因此,参试品种的蔗茎产量是决定品种能否推广或推广范围、推广程度的重要指标。试验结果表明(表 2),参试品种在弥勒蔗区表现出明显的差异,变量分析结果显示:品种间 F 值大于 F_{0.01},差异达极显著水平,说明参试品种蔗茎产量存在极显著差异。通过品种间多重比较,当产量差达 19.72t/hm² 时为差异显著,当产量差达 25.42t/hm² 时为极显著水平。与 CK₁ 比较,CP85-1308 产量最高达 123.25t/hm²,增产 25.70t/hm²,达极显著水平;Q141、Q170、云瑞 99-113 增产,但增产差异不显著,分别增 17.52、8.52 和 7.96t/hm²;其它品种均减产,其中 FR93-435、云蔗 98-13、德蔗 93-43 减产差异达极显著水平。与 CK₂ 比较,CP85-1308、Q141、Q170、云瑞 99-113 极显著增产,分别增 45.63、67.45、28.45 和 27.89t/hm²;云蔗 99-596、云蔗 98-236、云蔗 98-7、盈育 91-59、云蔗 98-46 增产,但增产差异达不到显著水平,增 13.30~18.79t/hm²;FR93-435、云蔗 98-13、德蔗 93-43 减产。

2.3 甘蔗糖分及含糖量分析

2.3.1 甘蔗糖分 表 3 可见,各参试品种甘蔗糖分差异较大,蔗糖分最高的品种是云蔗 98-46、FR93-435、云蔗 98-236、云蔗 99-596、德蔗 93-43,3 次试验月平均分别为 14.92%、14.29%、14.28%、14.12%、14.10%,较对照种(CK₁12.79%和 CK₂12.13%)高 1.97%~2.79%(绝对值)。蔗糖分比对照高的还有 Q141、CP85-1308、云瑞 99-113、Q170、云蔗 98-13,蔗糖分与对照相当或偏低的品种为云蔗 98-7、盈育 91-59。

表 3 参试品种蔗糖分和公顷含糖量统计表

品种	甘蔗蔗糖分(%)						含糖量(t/hm ²)							
	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	平均	比CK ₁ (±)	比CK ₂ (±)	2005 年 新植	2006 年 新植	2006 年 宿根	平均	比CK ₁ (±)	比CK ₂ (±)
云蔗 98-46	13.98	14.02	15.40	15.31	15.89	14.92	2.13	2.79	17.34	12.35	11.43	13.71bAB	1.17	4.26*
云蔗 98-13	11.73	12.28	13.01	13.73	14.67	13.08	0.29	0.95	12.60	7.11	6.63	8.78eC	-3.76*	-0.67
云蔗 98-236	12.75	13.42	14.02	15.42	15.80	14.28	1.49	2.15	17.48	11.94	12.05	13.82bAB	1.28	4.37*
云蔗 98-7	11.59	12.20	12.64	13.19	13.92	12.71	-0.08	0.58	14.57	11.30	10.65	12.17bcAB	-0.37	2.72
云蔗 99-596	12.46	13.22	14.38	14.94	45.61	14.12	1.33	1.99	17.15	12.50	11.27	13.64bAB	1.10	4.19*
FR93-435	12.87	13.63	14.13	15.12	15.70	14.29	1.50	2.16	14.45	8.66	7.85	10.32edeB	-2.22	0.87
CP85-1308	12.51	13.02	13.88	14.18	15.12	13.74	0.95	1.61	19.55	16.55	14.84	16.98aA	4.44*	7.53**
Q141	12.33	13.10	13.59	15.08	15.05	13.83	1.04	1.70	22.49	14.42	11.40	16.10abAB	3.56*	6.65**
Q170	11.67	12.89	13.17	14.49	14.59	13.36	0.57	1.23	22.16	9.74	11.21	14.37abAB	1.83	4.92*
德蔗 93-43	13.25	13.89	14.02	14.54	14.81	14.10	1.31	1.97	10.61	5.90	8.84	8.45eC	-4.09*	-1.00
云瑞 99-113	12.40	12.67	13.26	13.83	14.70	13.37	0.58	1.24	16.79	14.70	10.92	14.14bAB	1.60	4.69*
盈育 91-59	10.70	11.77	12.72	14.12	15.32	12.93	0.14	0.80	15.12	11.78	9.33	12.08bcdAB	-0.46	2.63
CK ₁ (ROC10)	10.63	11.89	13.14	13.92	14.36	12.79	0.00	0.66	16.74	12.23	8.64	12.54bcAB	0.00	3.09*
CK ₂ (桂 11)	11.39	11.78	12.03	12.35	13.10	12.13	-0.66	0.00	11.63	8.54	8.19	9.45deC	-3.09*	0.00

2.3.2 含糖量分析 各品种含糖量与对照种的分析结果列于表 4,参试品种中,CP85-1308、Q141 含糖量最高达 16.98t/hm² 和 16.10t/hm²,极显著或显著高于双对照。与 CK₁ 比较,Q170、云瑞 99-113、云蔗 98-236、云

蔗 98-46、云蔗 99-596 增产,但差异不显著,其它品种减产。与 CK₂ 比较,CP85-1308、Q141 极显著增产,Q170、云瑞 99-113、云蔗 98-236、云蔗 98-46、云蔗 99-596 显著增产,云蔗 98-7、盈育 91-59、FR93-435 增产但差异不显著,云蔗 98-13、德蔗 93-43 减产。

通过品种间多重比较,当含糖量差达 2.81t/hm² 时,为显著水平,当差异达 5.94t/hm² 时为极显著水平。据单位含糖量的高低,参试品种可分为四类,第一类为高产,品种为 CP85-1308、Q141,含糖量高,极显著或显著高于对照;第二类为较优,品种为 Q170、云瑞 99-113、云蔗 98-236、云蔗 98-46、云蔗 99-596,含糖量显著或不显著比双对照增产;第三类为一般,品种为云蔗 98-7、盈育 91-59、FR93-435,含糖量不如 CK₁,比 CK₂ 好,第四类为较差,品种为云蔗 98-13、德蔗 93-43,含糖量极显著或不显著比双对照减产。

2.4 几个重要工艺性状

甘蔗还原糖、重力纯度、纤维分和汁蔗比的高低与甘蔗的出糖率有着重要的相关性。优良甘蔗品种除具备高产高糖性状外,还必须有还原糖低、纯度高、纤维分适中、汁蔗比高等重要的工艺性状。从表 4 看,参试品种还原糖比较适中,其中云蔗 98-46、云蔗 98-7、德蔗 93-43、FR93-435 等品种相对其它品种还原糖较低。重力纯度较好的品种为:云蔗 98-46、云蔗 98-236、云蔗 99-596、FR93-435、CP85-1308 等。纤维分较适中的品种有:云蔗 98-46、云蔗 99-596、Q170、德蔗 93-43、云瑞 99-113、FR93-435 等,Q141、云蔗 98-236 纤维分偏低,云蔗 98-7 纤维分较高。汁蔗比较好的品种有 CP85-1308、Q141、云蔗 99-596、云蔗 98-236,在 66% 以上,其它品种介于 61%~65% 之间。

表 4 几个重要工艺性状表

品种	还原糖(%)					重力纯度(%)					纤维分(%)					汁蔗比 (%)
	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	
云蔗 98-46	0.60	0.35	0.24	0.07	0.04	92.04	90.23	94.10	88.92	93.86	13.20	13.96	13.34	14.08	14.26	64.80
云蔗 98-13	0.95	0.66	0.38	0.18	0.15	86.23	84.80	88.25	88.92	86.54	14.76	14.65	13.75	16.19	15.57	61.30
云蔗 98-236	0.87	0.55	0.44	0.15	0.15	85.23	84.85	85.52	87.20	84.91	10.75	11.81	10.62	12.36	12.50	66.04
云蔗 98-7	0.92	0.49	0.30	0.08	0.06	87.29	84.49	84.99	84.74	89.24	16.60	16.06	16.56	16.65	16.52	61.90
云蔗 99-596	1.03	0.73	0.42	0.16	0.23	87.73	83.32	86.48	86.15	90.61	12.11	12.49	11.67	12.73	12.47	66.76
FR93-435	0.73	0.47	0.30	0.09	0.07	92.17	84.36	84.74	89.88	87.93	13.17	14.09	13.74	14.31	14.58	65.22
CP85-1308	0.95	0.53	0.44	0.21	0.11	87.88	83.64	85.53	84.38	86.29	10.72	12.26	11.45	12.47	11.67	69.85
Q141	1.60	0.69	0.52	0.19	0.20	80.92	80.36	82.80	87.37	84.94	9.23	9.57	10.32	10.26	11.93	68.08
Q170	1.11	0.70	0.44	0.27	0.14	84.77	82.03	88.58	87.14	86.92	12.71	13.71	13.78	13.76	13.14	63.41
德蔗 93-43	0.65	0.29	0.24	0.11	0.07	89.03	84.61	86.41	86.39	84.56	13.33	14.04	12.22	14.01	13.95	63.85
云瑞 99-113	0.99	0.44	0.30	0.13	0.08	87.90	80.93	80.39	84.78	86.04	12.22	13.05	12.05	13.01	12.93	64.80
盈育 91-59	1.70	0.53	0.56	0.24	0.12	79.83	79.55	81.75	84.77	88.32	11.97	12.40	12.06	12.00	13.03	63.57
CK ₁ (ROC10)	1.72	1.00	0.93	0.44	0.21	78.95	79.10	82.95	90.35	89.59	14.29	13.97	11.86	15.65	14.53	64.97
CK ₂ (桂 11)	0.79	0.50	0.36	0.17	0.07	85.38	80.63	83.64	83.58	89.31	14.75	13.58	14.77	16.13	15.61	59.49

3 小结及讨论

通过 2 年新植 1 年宿根试验,参试品种在弥勒蔗区表现出较大的差异,综合农艺性状及蔗茎产量、甘蔗糖分和含糖量等经济性状,表现较好的品种是 CP85-1308、云瑞 99-113、云蔗 98-236、云蔗 98-46,4 个品种产量高、糖分好、增糖显著;云蔗 98-46 表现出早熟高糖,其它品种表现不佳或性状上有缺陷。

CP85-1308:中茎种,中熟高糖高产品种,出苗快、多,分蘖好,有效茎多,宿根力强,易脱叶。蔗茎产量 123.25t/hm²,比 CK₁、CK₂ 增产 26.3%、58.8%,增产达极显著水平;平均蔗糖分 13.74%,比 CK₁、CK₂ 提高 0.95 和 1.61 个百分点;含糖量 16.98t/hm²,比 CK₁、CK₂ 增产 35.4%、79.7%,蔗、糖产量皆排名第一。

云瑞 99-113:大茎种,中熟高糖高产品种,出苗早、快,分蘖好,宿根力强。易倒伏,12 月孕穗开花。蔗茎产量 105.51t/hm² 比 CK₁、CK₂ 增产 8.2%、35.9%,试验排名第四;平均蔗糖分 13.37%,比 CK₁、CK₂ 提高 0.58 和 1.24 个百分点;含糖量 14.14t/hm²,比 CK₁、CK₂ 增产 12.8%、49.6%。

云蔗 98-236:中大茎种,中熟高糖高产品种。出苗好,分蘖中等,宿根性强。蔗茎产量 96.23t/hm²,比 CK₁ 减产 1.4%、比 CK₂ 增产 24.0%;平均蔗糖分 14.28%,比 CK₁、CK₂ 提高 1.49 和 2.15 个百分点;含糖量 13.82t/hm²,比 CK₁、CK₂ 增产 10.2%、46.2%。

云蔗 98-46:中茎种,早熟高糖高产品种。出苗好,分蘖中等,宿根性强,易脱叶。蔗茎产量 90.92t/hm²,比 CK₁ 减产 6.8%、比 CK₂ 增产 17.1%;平均蔗糖分 14.92%,比 CK₁、CK₂ 提高 2.13 和 2.79 个百分点,试验排名第一;含糖量 13.71t/hm²,比 CK₁ 增产 9.3%、比 CK₂ 增产 45.1%。

(下转第 39 页)

3.2 甘蔗品种(品系)在 11 月至次年 3 月糖分变化呈直线回归关系,则根据直线关系原理,该直线一定过 (\bar{x}, \bar{y}) 点,也就是若每个月 15 日取样糖分化验, \bar{x} 的值是 1 月 15 日, \bar{y} 的值则是 11 月至次年 3 月的糖分平均值,即可代表全期糖分平均值,所以,可用 1 月 15 日的糖分化验结果来衡量该品种(品系)全期的糖分平均表现。2007 年我们对云瑞 04 系列选种圃重点在 1 月份化验观察,筛选出糖分、产量表现较好的 04-145,这与 2008 年 04-145 在品比圃 11 月至次年 3 月全期糖分平均值表现较为一致,对新品种的选育和推广具有重要的实践意义。

3.3 本文仅为 6 个材料同一试验点的分析结果,而且只进行了 5 次取样糖分化验(11 月至次年 3 月),所以结果的重演性有待进一步分析,尤其是随时间(天)变化糖分不呈直线回归关系的品种(品系)的表现更值得进一步研究。

参考文献:

- [1] 张革民. 甘蔗品种(系)蔗糖分的变化情况及相关分析[J]. 甘蔗糖业, 2002(5):16-18.
- [2] 李海明, 吴松海, 林一心, 等. 浅谈甘蔗糖分下降的原因[J]. 甘蔗, 2004(4):25-27.
- [3] 陈优强. 甘蔗品种砍收后蔗糖分转化及转化率的建立[J]. 甘蔗糖业, 1999(3):19-22.
- [4] 罗桥顺, 王季槐, 陈庄. 甘蔗生产模型初探—以糖分动态分析为例[J]. 亚热带农业研究, 2005(2):27-30.

Linear Regression Analysis of Sugarcane Sugar Content during Maturity

TAO Lian-an, JING Yan-fen, YANG Li-he

(Ruili Sugarcane Breeding Station, Sugarcane Research Institute, Yunnan Academy of Agriculture, Ruili, Yunnan 678600, China)

Abstract: The sugar content of 6 sugarcanes in plant and ratoon crop from November 2003 to March 2004 was determined to analyze the linear regression. The results showed that the relationship between the time (days) and the sugar content for the YR99-113, DZ93-88, MT69-421, ROC10 was real linear regression, however both YR99-131 and YT93-159 was non-linear regression.

Key words: Sugarcane; Sugar content; Linear regression

(上接第 33 页)

Introduction Experiment Report of New Sugarcane Variety Q146

CHEN Yin-zhi, YOU Jian-hua, XU Shu-ning, LIANG Tian, YU Kun-xing, NONG Ding-chan

(Sugarcane Research Center of Chinese Academy of Agricultural Sciences/Guangxi Sugarcane Research Institute, Nanning 530007, China)

Abstract: A new sugarcane variety (Q146) was introduced to test for 2 years plant crop and 2 ratoon crop from 2005 to 2007 in Guangxi. The results showed that the mean cane yield was 101.96 t/ha, increased by 19.7% in comparison with the check variety (ROC22), at the significant level. The sugar content was 14.20% in November and the mean sugar content was 15.79% during the period from November to January, high slightly than that of ROC22. The mean sugar yield was 16.10 t/ha, increased by 20.2% in comparison with ROC22. The variety was characteristic with early maturity, high yield and high sugar content, as well as popularized value.

Key words: Sugarcane introduction experiment; Cane yield; Sugar content

(上接第 36 页)

Evaluation of the Ninth Regional Sugarcane Trial in Mile Yunnan

XUE Jing, ZHANG Hui-hua, WU Ming-song

(Sugar Industry Office of Mile County, Mile, Yunnan 652304, China)

Abstract: 14 sugarcane varieties/lines experiment with 1 year plant and 2 year ratoon were undertaken in Mile, Yunnan. The results showed that there were great differences in agronomic and technical traits between the varieties. The CP85-1308, Yunrui99-113, Yunzhe98-236, Yunzhe98-46 were superior to others in both yield and sugar content, and the Yunzhe98-46 was with early maturing and high sugar content, the others were not.

Key words: Sugarcane varieties; Regional experiment; Evaluation