

甘蔗试验研究工作汇报

1963年度

轻工业部甘蔗糖业科学研究所

目 录

甘蔗选育种

一、甘蔗良种选育区域化鉴定和良种繁育	1—1
<一> 甘蔗原始材料的搜集保育和种性研究	1—1
1. 甘蔗原始材料圃(材料搜集圃)	1—1
<二> 甘蔗选育种理论及方法的研究	1—2
1. 甘蔗实生苗丛植法试验第一年初报	1—2
2. 甘蔗性状遗传力统计分析的研究第一年初报	1—10
3. 甘蔗亲本和杂交组合评价与选配分析的研究	1—13
4. 甘蔗杂交组合抽样技术问题的研究	1—17
<三> 甘蔗优良新品种材料的选育	1—25
1. 围田甘蔗杂种圃	1—25
2. 高旱地甘蔗杂种圃	1—28
3. 围田甘蔗选种圃	1—30
4. 围田春植甘蔗鉴定圃	1—33
5. 围田第一年宿根鉴定圃	1—35
<四> 甘蔗区域化品种比较试验	1—37
1. 粤中围田区宿根甘蔗品种比较预备试验	1—37
2. 粤中围田区年宿根甘蔗品种比较试验	1—42
3. 粤中围田区春植甘蔗品种比较预备试验	1—50
4. 粤中围田区春植甘蔗品种比较试验	1—57
5. 粤中五沙围田区春植甘蔗品种比较试验	1—65
6. 粤中沙湾基本地区春植甘蔗品种比较试验	1—70
7. 粤中西海基本地区春植甘蔗品种比较试验	1—73
8. 粤西湛江高旱地区宿根甘蔗品种比较试验	1—77
9. 粤西湛江高旱地区春植甘蔗品种比较试验	1—79
<五> 甘蔗新品种表征示范和区域鉴定	—86
<六> 甘蔗新品种大田生产试验	—99

耕作栽培

一、甘蔗轮间套作技术研究	2—1
<一> 春植甘蔗间作试验	2—1
二、蔗田(围田)地下排灌和整地机械化的研究	2—8

三 宿根甘蔗群体理论的研究	2—25
(一) 粤中国田区甘蔗群体理论的研究第一年宿根试验	2—25
(二) 粤西湛江高旱地区宿根甘蔗群体试验	2—65

甘蔗农化

一 甘蔗需肥诊断及合理施肥研究	3—1
(一) 广东省主要蔗区磷肥施用技术研究	3—1
1. 湛江海南砖红壤性红色土区甘蔗施用过磷酸钙表证示范和鑑定	3—1
2. 湛江砖红壤性红色土区新植甘蔗磷肥施用技术试验	3—5
3. 海南砖红壤性红色土区宿根甘蔗磷肥残效试验	3—8
4. 湛江砖红壤性黄色土区新植甘蔗磷肥试验	3—12
5. 湛江砖红壤性黄色土区甘蔗前作物秋花生施用磷肥试验	3—16
6. 粤中国田区新植甘蔗磷肥施用技术试验	3—19
(二) 甘蔗氮肥不同用量沙培盆栽试验	3—23
(三) 粤中国田区(广州南郊)宿根甘蔗施肥量试验(定位试验)	3—32
(四) 粤中国田区甘蔗植沟套种深耕生产性试验	3—37
(五) 甘蔗间种绿肥研究	3—40
1. 粤中国田区新植甘蔗间种绿肥试验	3—40
2. 粤中国田区宿根甘蔗观察上年间种绿肥右效试验	3—45
3. 粤西高旱地区间种绿肥试验	3—51

甘蔗植保

一 甘蔗主要螟虫的生物学特性及防治技术研究	4—1
(一) 灯光诱捕甘蔗二条螟和白螟的研究	4—1
(二) 红蚂蚁防治蔗螟试验	4—9
(三) 蔗螟天敌人工寄主饲养方法研究	4—16
(四) 蔗螟越冬虫口普查调查抽样技术	4—22
(五) 螟害率与产量损失关系的探讨	4—32
(六) 甘蔗白螟生物学特性的初步观察	4—36
(七) 粤西高旱地区敌百虫防治蔗螟试验	4—38
二 甘蔗绵蚜虫发生规律及防治适期研究	4—43
三 除莠剂防除蔗田杂草的研究	4—57

甘蔗选育种

一、甘蔗良种选育区域化鉴定和良种繁育

(一) 甘蔗原始材料的搜集保育和种性研究

1、甘蔗原始材料圃 (材料搜集圃)

(1) 试验目的

搜集和保育甘蔗原始材料及甘蔗近亲植物，提供甘蔗育种材料，并研究部分原始材料的种性供选育种参考。

(2) 研究方法及经过

①搜集：今年一月至三月先后从广东、云南、广西、四川、福建等省 (区) 和国外引进了甘蔗原始材料 56 个，这些原始材料大部分种植于新引进原始材料观察区内进行观察。新引进材料每个种植半行或一行 (个别材料采用单芽穴植)，视种苗多寡而定，行长 10 尺，行距 3.5 尺，株距 1—1.5 尺，每亩施基肥滤泥 1,500 斤，追肥硫酸铵 120 斤 (分七次施用)，生长期中曾进行生势、株高、锤度、有效茎、茎径等调查。

②保育：利用 1962 年春植原始材料圃的宿根进行保育，保育甘蔗品种品系材料共 456 个，每材料宿根行数为一行，行长 10 尺，行距 3.5 尺，田间管理与一般宿根试验田管理相同，每亩施基肥滤泥 1000 斤，追肥硫酸铵 75 斤 (分三次施用)，本圃以保育为主，故没有进行种性调查，于 1964 年 1 月上旬收获采苗并根据亲系来源、田间观察并结合以往有关种性调查资料淘汰了 126 个表现一般的本所自育材料和来历不明及同种异名的原始材料。

野生原始材料割手蜜 69 及甘蔗近亲植物 14 个则采用丛植法保育，每类型种植一丛，丛距 5 尺。

(3) 试验结果

根据田间观察及极初步的调查结果,新引进的 66 个原始材料中表现较好的有南宁 57/345, 南宁 57/624, C 87/51, 镇开 59/70 (以上材料表现生势好、中大茎、锤度较高而早熟) 阎龙 69/125, 崖城 50/114, 镇开 59/40, 华南 56/55, M. L. 5-18 (以上材料表现生势好、粗茎、锤度一般、中晚熟) 等。由于新引进材料引入日期先后颇不一致, 兼且因种苗所限种植面积过小, 很难对它们作正确的评价, 大部分引进材料仍有待今后继续进一步观察。

(二) 甘蔗选育种理及方法的研究

1. 甘蔗实生苗丛植法试验第一年初报

(1) 目的

- ① 探讨丛植法对甘蔗实生苗生长和选择的影响;
- ② 探讨甘蔗实生苗丛植法的应用价值;
- ③ 探讨适宜的实生苗密植程度以期提高土地利用率。

(2) 研究方法与经过

① 供试材料: 供试杂交组合有白糖 134 × 粤糖 55/89 (一穗) POJ2878 × CP49/50 (一穗) 及 POJ2878 × CO 33/1 (一穗)。

② 处理项目:

表1、处理项目及定植调查表

处理代号	处 理 内 容			每小区	每行	每小区	定植时	每小区	定植时	定植时
	杂交组合	丛距 (市尺)	每丛 苗数	种植 行数	丛数	总丛数	每丛实 活母苗	定植总 活母苗	定植时 每丛平均 苗数 (调查样本)	定植时 随机抽样 50株母苗的 平均株高 (厘米)
1	白糖134×粤糖55/89	3	1	15	8	120	1.0	120	1.0	8.6
2	"	3	4	5	8	40	3.6	146	3.9	10.6
3	"	3	7	5	8	40	5.6	224	6.6	9.6
4	"	2	1	15	12	156	1.0	156	1.0	9.5
5	"	2	4	5	12	60	3.3	196	3.8	8.5

6	台糖134×粵糖 55/39	2	7	5	12	60	5.1	307	6.7	10.4
7	POJ2878×CP 49/50	3	1	15	8	120	1.0	120	1.0	9.1
8	"	3	4	5	8	40	3.8	150	3.9	10.0
9	"	3	7	5	8	40	6.2	247	6.5	9.5
10	POJ2878×C0331	2	1	11	12	132	1.0	132	1.0	9.0
11	"	2	4	4	12	48	3.2	155	3.9	9.0
12	"	2	7	4	12	48	4.4	210	5.1	7.4

③ 田间排列：本试验同一杂交组合及同一花穗和丛距的，按每丛实生苗1、4、7株次序排列在同一畦上，共四畦，无重复。耙齿畦，畦宽28尺（包边），小区蔗行长23.4尺，行距5尺，3尺丛距的每行种6丛，2尺丛距的每行种12丛，小区行数不尽同，见表1。

④ 栽培管理及生长情况：1963年4月13日上午实生苗移于坭砵假植。假植方法与一般单株假植法相同，只不过将丛植的各单株均匀地分散假植于坭砵中，当时台糖134×粵糖55/39株高468厘米（后定植于丛距3尺者）及431厘米（后定植于丛距2尺者）（两者不同穗又不去雄的），POJ2878×CP49/50，高433厘米，POJ2878×C0331高424厘米，5月22—23日定植于大田，施肥（各处理亩施肥量相等），除草，剥茎、培土，防治害虫如采种圃。9月25日及10月9日台糖134×粵糖55/39生势中，POJ2878×CP49/50生势上而趋向中上，POJ2878×C0331则由生势中上而趋向上。10月10日放水渗田遇下雨，11月少数蔗丛斜，个别蔗倒，其中POJ2878×C0331斜的甚多，曾扶正。12日亩淋6%六六六水2万担水。11月份的大风雨，丛植蔗倒的较普遍，曾再扶倒，但收效不大，收获前伏地蔗间受鼠害，1964年3月中旬选择后收获。

⑤ 调查及选择：定植后抽样调查，我们是选每个杂交组合同样丛距（株距）的单株处理的50株，4株实生苗一丛的共15丛，7株实生苗一丛的共12丛，小区两边行的均不抽样，丛植的样本是抽取在假植期间少枯死苗的，即定植时每丛尚存活的苗数较多的，用竹牌标记其母茎（苗）。收获选择时，则从小区全部蔗丛（株）中选去连小区两边行在内，选择的标准，单株植一般按照围田采种圃的标准，即首先以生势好、茎度中上、中大茎为主，再结合其他性状作综合评价，丛植则以梢部

生势好为主，结合茎径较粗，无主要病虫害，空髓空白在九级以上，水裂和气根少等特性作综合评价（丛植的选择标准是否恰当？由于我们缺乏这方面的经验，有待今后通过实践逐步予以修改）。

(3) 结 果

① 各处理株高调查比较结果如表 2：（见下页）

观察表 2 可以看见：（1）各处理 6 月 17 日（定植后约一个月）和 10 月 21 日的平均母茎株高均比分蘖株高为高（个别处理例外）；（2）各杂交组合间 6 月 17 日的一般株高除了 PoJ 2878 × CP 49/50 略为矮些外，其余的株高差不多，但 10 月 21 日的株高则显然不同，而组合间差异很大，台糖 134 × 粵糖 55/89 平均株高为 177.5 厘米，株高最矮，其次为 PoJ 2878 × CP 49/50 株高 201.9 厘米，最高为 PoJ 2878 × CO 331，231.2 厘米，比台糖 134 × 粵糖 55/89 高 53.7 厘米，比 PoJ 2878 × CP 49/50 也高了 29.3 厘米；（3）同一组合例如台糖 134 × 粵糖 55/89 的不同丛距的株高，2 尺丛距单株植比 3 尺丛距单株植高 18.2 厘米，但 2 尺丛距 4 株与 7 株则反而比 3 尺丛距 4 株与 7 株分别矮 8.1 厘米和 8.6 厘米；（4）定植后约一个月实生苗生长前期丛植的株高有比单株植的株高趋于较高，但 10 月 21 日的株高则以 4 株丛植为最高，单株植次之，7 株丛植为最矮。

②各处理总活茎(苗)数、活分蘖/活母茎数调查结果如表3

表3、丛植法试验活茎(苗)数、分蘖/母茎调查表

代号	处理内容			每丛总活茎数		每丛活母茎		每亩总活茎数		活分蘖数/活母茎数	
	杂交组合	丛距	每丛苗数	7/24	9/23	7/24	9/23	7/24	9/23	7/24	9/23
1	台糖134×粵糖55/89	3	1	11.52	8.70	0.98	0.98	7680	5800	10.51	7.92
2	"	3	4	13.33	10.26	3.73	3.47	8387	6840	2.60	1.96
3	"	3	7	16.25	11.58	6.25	5.33	10834	7720	1.60	1.17
4	台糖134×粵糖55/89	2	1	8.04	6.16	1.00	1.00	8040	6160	7.04	5.16
5	"	2	4	11.53	8.40	3.87	3.53	11530	8400	1.98	1.38
6	"	2	7	14.00	8.91	6.50	5.66	14000	8910	1.20	0.87
7	POJ2878×CP49/50	3	1	13.20	9.44	0.98	0.94	8800	6294	12.50	9.04
8	"	3	4	14.94	11.53	3.87	3.73	9960	7687	2.96	2.09
9	"	3	7	14.16	11.08	6.66	6.00	9440	7387	1.10	0.85
10	POJ2878×CO331	2	1	11.10	7.62	1.00	0.98	11100	7620	10.14	6.78
11	"	2	4	13.74	9.47	3.74	3.40	13740	9470	2.68	1.78
12	"	2	7	16.46	12.08	5.36	5.25	16460	12080	1.80	1.30

附注:1. 3尺丛距每亩种666.7丛, 2尺丛距每亩种1000丛;

2. 总活茎数包括母茎与分蘖。

(1) 表3、7月下旬及9月下旬调查的亩总活茎数说明了
① 同一个杂交组合台糖134×粵糖55/89内(不同穗), 2尺丛距的亩总活茎(苗)数, 一般比3尺丛距的较多, 7月份平均每亩多1723条, ② 同是3尺丛距, 不同杂交组合的, 单株及4株丛植的以POJ2878×CP49/50的多于台糖134×粵糖55/89, 但7株丛植时, 则以后者为多; ③ 同是2尺丛距, 不同杂交组合, 不论单株、4株丛植及7株丛植, 都是POJ2878×CO331的总活茎(苗)数比台糖134×粵糖55/89的分明较多, 总平均是前者比后者每亩多2590条, ④ 单株植、4株丛植、7株丛植7月的平均亩活茎依次是8905, 11029, 12684, 故7株比4株的每亩增多1655条, 而4株又比单株

每亩增多 2124 条。

(2) 表 3、活分蘖与活母茎数的比例说明了，不论那个杂交组合，也不论是 3 尺或 2 尺丛距，活分蘖数与活母茎数之比值，单株的突出的高，7 月由 7 倍至 12 倍半，9 月由 5 倍到 9 倍；4 株丛植的显明较单株的低，7 月由 2 倍至 3 倍，9 月由近 1 倍半至 2 倍；7 株丛植的分蘖与母茎的比值更低，7 月由 1 倍 (1.10) 至近 2 倍 (1.80)，9 月由半倍许 (0.57) 至不到 1 倍半 (1.30)。

③ 各处理枯死苗 (茎) 调查

6 月至 9 月分别在每月下旬调查每丛枯死苗数一次，调查结果如表 4。

表 4. 丛植法试验各处理枯死苗 (茎) 调查结果表

代 号	处 理 内 容			各期枯死苗(茎)数 支/亩						平均每丛枯死苗(茎)数					定植后至九月廿五日 的每丛枯死苗(茎)总数	定植后至九月廿三日 的每丛枯死苗(茎)总数
	杂 交 组 合	丛 距	每 丛 苗 数	6/25	7/24	8/23	9/23	10/21	6/25	7/24	8/23	9/23	10/21			
1	台糖134×粵糖 55/69	3	1	0	120	120	27	0	0	0.18	0.18	0.04	0	267	0.40	
2	"	3	4	0	0	267	133	180	0	0	0.40	0.20	0.27	580	0.87	
3	"	3	7	0	113	947	888	553	0	0.17	1.42	1.33	0.83	2500	3.75	
4	台糖134×粵糖 55/69	2	1	0	20	180	0	0	0	0.02	0.18	0	0	200	0.20	
5	"	2	4	0	70	470	730	400	0	0.07	0.47	0.73	0.40	1670	1.67	
6	"	2	7	0	1500	2000	1500	80	0	0.50	2.00	1.50	0.08	4080	4.08	
7	POJ2878×CP 49/50	3	1	0	133	200	67	0	0	0.20	0.30	0.10	0	400	0.60	
8	"	3	4	0	87	87	133	87	0	0.13	0.13	0.20	0.13	400	0.50	
9	"	3	7	0	280	447	447	53	0	0.42	0.67	0.67	0.08	1220	1.83	
10	POJ2878×CO 331	2	1	0	20	1900	100	300	0	0.02	1.90	0.10	0.30	2420	2.42	
11	"	2	4	0	200	1400	800	530	0	0.20	1.40	0.80	0.53	2930	2.93	
12	"	2	7	0	580	2080	500	420	0	0.58	2.08	0.50	0.42	3580	3.58	
平 均				0	177	842	444	217	0							

表 4 示知，定植后约一个月 (6 月 25 日) 各处理无死苗发生 (当时母茎株高一般仅为 16—22 厘米)，7 月开始发现死苗，8、9 月死苗较多，10 月则渐减少，2 尺丛距似比 3 尺丛距死苗较多，丛植比单株植死苗较多，尤其是 7 株植死苗

最严重（单株植一般很少死去母茎，但丛植死去母茎的现象颇普遍），

④ 各处理收获调查单丛茎（单株是株全茎）单丛有效茎数与单丛平均茎径等结果如表5。

表5 收获调查结果表 （重量单位：市斤 茎径单位：厘米）

处理代号	处 理 内 容			单 丛 计						亩 计 (抽样)		
	杂 交 组 合	丛 距	每生苗实数	丛 重	有效茎	一茎重	一茎茎径	母茎茎径	分蘖茎径	产蔗量	有效茎数	一茎重
1	台糖134X粵糖 55/89	3	1	13.016	8.277	1573	2.33	2.28	2.35	8678	5518	1.573
2	"	3	4	15.700	9.333	1682	2.22	2.26	2.20	10467	6222	1.682
3	"	3	7	13.636	10.000	1364	2.04	2.00	2.05	9091	6667	1.364
4	台糖134X粵糖 55/89	2	1	9.354	5.604	1669	2.27	2.28	2.27	9354	5604	1.669
5	"	2	4	10.773	6.867	1569	2.13	2.16	2.06	10773	6867	1.569
6	"	2	7	9.950	7.477	1342	2.02	2.31	2.33	9950	7417	1.342
7	POJ2878X CP 49/50	3	1	14.486	8.918	1624	2.05	1.99	2.06	9658	5946	1.624
8	"	3	4	14.327	10.933	1356	1.91	1.60	1.85	9835	7289	1.356
9	"	3	7	14.003	10.000	1401	1.93	1.91	1.82	9389	6667	1.401
10	POJ2878X CO331	2	1	12.341	6.980	1768	1.85	1.84	1.87	12341	6980	1.768
11	"	2	4	12.200	8.267	1476	1.76	1.70	1.68	12200	8267	1.476
12	"	2	7	12.809	9.455	1355	1.74	1.72	1.72	12809	9455	1.355

从表5看出：

(1) 丛重方面，① 杂交组合间相比（同丛距内）同是丛距3尺的，POJ2878X CP 49/50 与台糖134X粵糖 55/89，分别重14.486市斤和14.177市斤，相差不大，但同是丛距2尺的POJ2878X CO331 与台糖134X粵糖 55/89 相比，分别重12.450市斤和10.026市斤，前者较重，重多2.424市斤。② 丛距间相比（同一组合内），台糖134X粵糖 55/89的3尺丛距与2尺丛距比较，前者14.117市斤，后者10.026市斤，故3尺丛距较重，重4.091市斤，但伸算每亩产蔗量，3尺丛距的亩9,412市斤，2尺丛距约10,026市斤，2尺丛距的反而每亩高产814市斤。③ 每丛不同种植实生苗数比较，单株的平均重12.299市斤，4株一丛的平均13.370市斤，7株一丛平均12.601市斤，是4株一丛的略占优势，较7株的重0.769市斤，较单株的至

1.071市斤。

(2) 平均每丛有效茎数：① 杂交组合间比较（同一丛距内），同是丛距3市尺，POJ2878×CP49/50有9.950条，台糖134×粤糖55/89有9.203条，前者每丛多0.747条，同是丛距2市尺，POJ2878×C0331有8.234条，台糖134×粤糖55/89有6.663，前者较后者每丛多1.571条。② 丛距比较，同是台糖134×粤糖55/89 3尺丛距比2尺丛距每丛多2.540条，但伸算亩有效茎数，则3尺丛距的亩6136条，2尺丛距的亩6229条，则2尺丛距反比3尺丛距亩多493条。③ 每丛种植不同实生苗数比较，单株，每丛4株，每丛7株的每丛有效茎数分别是7.445、8.850、9.218，故7株多于4株0.368条，4株又多于单株1.405条。

(3) 一茎重方面：单株植1.658市斤，4株丛植1.521市斤，7株丛植1.366市斤，随着株数增加一茎重降低，4株植比单株植轻0.137市斤，7株植比4株植轻0.155市斤。

(4) 茎径方面：单株植茎径2.125厘米，4株丛植2.005厘米，7株丛植1.933厘米，随着株数加多，茎径也渐减，4株植比单株植小0.12厘米，7株植又比4株植小0.072厘米。

⑤ 选择结果如表6

表6 入选株百分率及入选株数表

处理代号	杂交组合	丛距	每丛苗数	定植株数	入选株数	入选株%	每亩入选株数	备注
1	台糖134×粤糖55/89	3	1	120	18	15.0	102	
2	"	3	4	146	13	8.9	220	
3	"	3	7	224	18	8.0	305	
4	"	2	1	156	14	9.0	91	
5	"	2	4	196	18	9.2	305	
6	"	2	7	307	18	5.9	305	
7	POJ2878×CP49/50	3	1	120	20	16.7	113	
8	"	3	4	150	14	9.3	237	
9	"	3	7	247	31	12.6	525	

10	POJ2876×C0331	2	1	132	4	30	31	} 本组合空包空单株
11	"	2	4	155	9	5.6	191	
12	"	2	7	210	15	7.1	313	

从表6看来，除POJ2876×C0331组合的入选株百分率以7株丛植为最高，（入选株百分率为7.190），比同组合的4株、单株植为高，然而其他各组合都有以单株植的入选株百分率为最高的趋势，至于每亩入选株数无论丛距2尺或3尺，各组合均以7株丛植为最多，其次为4株丛植，最少为单株植。

总结上述各项调查结果，初步获知丛植法对实生苗生长主要是影响其单株的茎数，一般单株植在7月下旬及9月下旬，每单株的平均茎数分别为10.05及7.23条，而4株丛植的单株分别为2.56及1.80条，7株植的单株分别为1.43及0.97条，这说明丛植法显著地减低单株的茎数，其中7株丛植比4株丛植减低茎数更甚，丛植的单株母茎或分蘖在生长盛期因密植而死亡较多，由于丛植抑制分蘖及苗（茎）死亡较多，在收获时单株植的单株茎数一般有5—9条左右，而丛植一般只有1—3条，丛植对茎径、一茎重和株全重亦有影响，使单株的茎径减细，一茎重和株全重降低，以每丛为单位，则丛植的每丛有效茎数比单株植稍有增加，每丛单株数较多，则每丛茎数相对增多。

从今年选择结果来看，虽然单株植与丛植的入选标准各不相同，总的来说丛植入选株百分率似不及单株植入选株百分率高，但单位面积入选株数则丛植比单株植增加几倍以上，可以见到，在一定面积的情况下，由于丛植的单位面积种植株数增多，因而单位面积的入选株数也相应增加，可以提高当年土地利用，丛植影响单株的分蘖、茎径、有效茎、株全重等性状很大，又丛植同一丛中各单株经常发现外表形态很相类似，非精细观察不能分辨的单株，这样在选择上带来了不少困难，因此应用一般单株植的选择标准于丛植法是否合适，我们今年所采用以梢头生势好，并结合其他性状（不考虑有效茎数、穗度）来作丛植选择标准是否恰当，还须从今后实践中不断加以确定和不断改善。

本试验仅是一年试验的初步观察结果，还未能有足够证据说明丛植法的效果，还有待今后继续深入进行研究。

2、甘蔗性状遗传力统计分析的研究——第一年初报

(1) 目 的

从1963年开始至1965年分别在广州、海南岛崖城和广西南宁三个不同自然条件地区同时以同一设计布置田间试验，应用生物统计的变量分析方法来研究与甘蔗产量有密切关系的几个性状的遗传力的强弱，提供甘蔗有性杂交选育种工作参考，以期提高选育种效率。

(2) 研究材料及方法

本研究由本所、海南甘蔗育种场、广西轻工业厅甘蔗试验研究所协同进行，1963年春分别在各该单位所在地布置田间试验，供试杂交组合共6个：F108×F134、F134×CO331、CO419×粤糖55/69、CO419×F108、CO419×F134、崖城红皮×F134（今年海南育种场缺崖城红皮×F134组合，广西甘蔗研究所缺CO419×粤糖55/69组合），田间试验采用随机排列，3个重复（个别组合由于供试实生苗不够，只种植2个重复），每小区行数5或6行，行长视地形长短而定，行距3市尺，株距1.5市尺，每组合在全试验内共定植实生苗140个单株以上，各单位布置的试验供试杂交组合的种籽播种，实生苗培育、田间管理等均按照各该单位的实生苗培育管理进行，各试验在收获前于每组合内共随机抽取100个单株作为样本于收获前（12月至2月）进行母茎长度、株高（单株内全体有效茎平均株高）、茎径（单株内全体有效茎平均茎径）等调查，于收获时进行有效茎数和株全重调查。

广州、崖城、南宁三点试验已分别于1964年3月中旬、2月17—20日、3月5—7日收获调查完毕，并已将调查原始记录资料初步整理，由本所汇总进行1963年研究结果的变量分析，方法是先计算出各点试验每组合100个单株样本各性状的平均数及单次标准差，然后用同一性状的单次标准差除同一性状的平均数（即：平均数/单次标准差）作为基数，按照一般变量分析方法进行变量分析，兹列出本年度各性状的变量分析表及求遗传力的公式列如下：

同一性状同一年份不同组合不同地点的变量分析表

变 异 原 因	自 由 度	* 平 方 和	变 量
组 合 间	5	A	$A/5$
地 点 间	2	B	$B/2$
组合 $\times$ 地点	8	C	$C/8$
组 合 内	10	D	$D/10$ V_e
地 点 内	13	E	$E/13$ V_g
总 数	15		

* 平方和栏内的A、B、C、D、E 仅用来代表各该变异原因的平方和值。

$$\text{某性状的遗传力} = \frac{V_g}{V_e + V_g}$$

上表 V_g 表示地点内的变量，即遗传变量，因地点内是同一自然环境条件可以看成为遗传变异， V_e 表示组合内的变量，即环境变量，因杂交组合内是同一遗传特点的组合后代种植在不同地点，受到不同自然环境条件的影响，由此可见，遗传力可以看成遗传变异佔全体变异的百分数，求出某性状的百分数较大，表示该性状的遗传力较强，受环境影响较小，相反，百分数较小者则表示遗传力较弱，该性状受环境影响较大。

(3) 结 果

广州、海南、南宁三点试验各组合的茎径、株高、株全重、穗重、有效茎节数性状的平均数、单次标准差、平均数/单次标准差以及平方和、变量、遗传力分别列于表一和表二。

表 2 1963年甘蔗性状遗传力研究各性状的变量分析及遗传力结果表

变异原因	自由度	茎 径		株 高		株 全 重		煙 度		有 效 茎	
		平方和	变 量	平方和	变 量	平方和	变 量	平方和	变 量	平方和	变 量
组 合 间	5	2.86775	0.57735	5.4858	10.972	0.2092	0.0418	4.3361	0.8672	0.2747	0.0549
地 点 间	2	3.3745	1.6873	12.3204	6.1602	1.5564	0.7782	35.9223	17.9612	1.3778	0.6889
组 合 × 地 点	8	10.2525	1.2816	11.6616	1.4577	0.7509	0.0939	13.3883	1.6735	0.2067	0.0258
组 合 内	10	13.6270	1.3627 _{Ve}	23.9820	2.3982 _{Ve}	2.3073	0.2307 _{Ve}	49.3106	4.9311 _{Ve}	1.5845	0.1585 _{Ve}
地 点 内	13	13.1200	1.0092 _{Vg}	17.1474	1.3190 _{Vg}	0.9601	0.0739 _{Vg}	17.7244	1.3634 _{Vg}	0.4814	0.0370 _{Vg}
总 数	15	16.4945		29.4678		2.5165		53.6467		1.8592	
性状遗传力		0.43		0.35		0.24		0.22		0.19	

从表二看来，由各性状的变量分析结果算出各性状的遗传力以茎径为最大（0.43），表示茎径的遗传力在这五个性状中为最强，受不同的环境影响最小，其次是株高（0.35）再次是株全重和锤度，而以有效茎的遗传力为最弱（0.19），这说明有效茎这一性状受环境条件影响最大。

以上仅是一年在三个不同自然环境条件培育相同组合实生苗所得的初步结果，仍有待今后数年继续布置相同试验更细致地测定各性状的遗传力，才能获得更可靠的结果，如经若干年后均证实有效茎或某一性状的遗传力为相当弱时，则说明我们很难单纯从外表选择一个有效茎多的亲本而希望从它的后代有较大的可能性来选得有效茎多的后代，我们必须进一步研究该遗传力较弱的性状是否与另一遗传力强的性状有相关（遗传相关），如证明有显著遗传相关时则可间接通过选择具有另一个遗传力强的性状来亲本，可从它的后代中有预见地选择出具有遗传力弱的性状的后代。

3. 甘蔗亲本和杂交组合评价与选配分析的研究

(1) 目的

要做到杂交有定向必须首先有预见地有一定方法来评定亲本和杂交组合的价值，以及解决亲本间的选配问题，过去我们历来都进行一些试探杂交，但只从每年杂交后代的一般表现，和入选情况来粗选给予那些亲本和试探组合的评价，未有一定方法来达到这个目的要求。1963年起，我们开展这项研究工作，利用生物统计方法对一些亲本及杂交组合进行分析研究，以期找出一些评价亲本和杂交组合的方法，提供甘蔗选育种工作上应用。

(2) 方法与经过

供试亲本和供试杂交组合：亲本六个，三个母本是台糖134，印度419，崖城55/1，三个父本是印度331，运河点49/50，粤糖55/89。杂交组合九个，台糖134×印度331，台糖134×运河点49/50，台糖134×粤糖55/89，印度419×印度331，印度419×运河点49/50，印度419×粤糖55/89，崖城55/1×印度331，崖城55/1×运河点49/50，崖城55/1×

粵糖 55/69.

田间管理：一切如杂种圃，行距3尺，株距1.5尺，每行16株，1964年3月中旬收获。

调查项目：收获前调查锤度、单株的有效茎数、茎径、收获时调查单株重、实心（不空心，不蒲心）株数，每个杂交组合调查100株，只有两个组合因株数不足，只调查95株及82株。凡锤度、茎径与实心调查，是调查每单株的母茎。本杂交组合各性状调查抽样株数多少，宜先进行抽样技术研究确定取以最少工作量在一个甘蔗杂交组合内抽样，取最少的个体数来代表这个杂交组合的，但这工作我们也从现在开始，故本研究暂一律抽样100株。

统计分析：我们从两方面评价杂交亲本和杂交组合，一方面从它们的杂交后代中显现具有锤度高，有效茎数多，茎径大，单株重重，实心株多，这些优良性状的个体的机率高低来评价，这是全面的和综合的评价；另一方面是从它们的杂交后代中显现具有锤度高，或有效茎数多或茎径大或单株重重或实心株多的突出优良个体的突出程度来评价，故我们把调查资料分两方面整理。

①以优良品种育成率高低，评价杂交组合的好坏；在本试验调查五个性状内，所谓优良品种，我们认为要具备锤度大于20度的较多，每株有效茎数多于5茎的植株较多，茎径大于2.6厘米的较多，单株重重于8市斤的较多和实心株较高的。一个杂交组合的优良品种育成率，即上述五个优良性状同时出现在一个杂交后代个体的机率，这五个优良性状出现的机率，都可在该杂交组合的抽样100株中求出，则五个优良性状的出现机率，连乘积即为该杂交组合产生如是的，同时具备五个优良性状的杂交后代个体的机率，这个机率愈大，则这个杂交组合所受到的评价愈高。

同一母本的不同父本的三个组合或同一父本的不同母本的三个组合的对比，也可以根据各个组合的优良品种育成率高低来评价它。评价高的组合说明这一母本（或父本）与这一父本（或母本）选配较宜。

第*i*个杂交组合的优良种育成率 P_i 可以用

$$P_i = \prod_{j=1}^5 p_{ij}$$