

湛江地区甘蔗学术论文

选 编

(二)

广东省湛江地区甘蔗学会

一九八三年五月

目 录

略论湛江蔗区甘蔗大增产的技术关键·····	陆擢生 (1)
湛江蔗区甘蔗品种的演变及今后选育种的任务 ·····	轻工业部甘科所湛江试验站选育种组 (6)
甘蔗单系在选育过程中主要性状量变的研究·····	梁士钟 (12)
印度331品种对我区蔗糖生产影响的评述·····	湛江地区印度331种植情况调查组 (17)
一九八二年甘蔗早中熟高糖品种比较试验总结·····	湛江地区糖业公司农务科 (23)
赤道雨林甘蔗成熟问题的探讨·····	黄焕权 (27)
坚持科学种蔗 连续五年夺高产——城东大队旱地甘蔗高产样板点阶段总结 ·····	遂溪县甘蔗技术推广站 (33)
旱坡地地膜复盖宿根蔗栽培技术研究·····	轻工业部甘科所湛江试验站 (39)
旱地砂土蔗区甘蔗配施钾肥试验初报·····	刘 赫 (48)
海康洋田区粤糖63/237高产试验片的增产效果和栽培技术 ·····	陆擢生 杨少杰 宁文方 (51)
磁化水喷灌甘蔗的试验初报·····	刘 苏 陈明生 张电浓 (54)
解决水源 建立甘蔗稳产高产基地·····	林应清 (56)
用锺度验质收购糖蔗的方法综谈·····	黄 标 (60)
甘蔗白螟病原菌 JM—7 菌株的型别鉴定·····	方焕谋 (63)
蔗褐木蠹蛾研究初报·····	梁恩义 梁兆科 (67)
甘蔗白螟发生期预测方法的研究·····	陈 爱 (70)
蔗蚜隐斑螟研究初报·····	梁宗志 (74)

略论湛江蔗区甘蔗大增产的技术关键

湛江地区糖业公司 陆挪生

一、概述

湛江蔗区地处热带亚热带，有着发展甘蔗生产的优越自然气候条件和丰富的土地资源。解放后，在党和政府的领导下，蔗糖生产有了很大发展。1980年与1949年相比，种蔗面积增长四倍，单产增长70%，产糖量增长13倍。但是由于干旱、瘦瘠和耕作管理粗放等问题未能得到根本改变，发展蔗糖生产的优势未能得到充分发挥，单产长期徘徊在1.5—1.8吨之间，而且极不稳定。如七十年代年均工业亩产为1.74吨，只比六十年代提高0.05吨。据31年的统计，工业亩产的变幅为0.80—2.13吨，相差二倍多。总计单产提高的有14年，下降的有17年。由于单产不稳定，加上种植面积的不稳定因素，使甘蔗总产和产糖量也不稳定。其中增产年份17年，增幅为5.06~147.8%，减产年份14年，减幅为1.36~133.2%。由于甘蔗生产多年徘徊，造成部分糖厂处于半饱状况，设备利用率仅70%左右。

粉碎“四人帮”，特别是党的十一届三中全会以来，由于纠正了在指导农业生产上的“左”的错误，在农村推行联产承包责任制。在甘蔗收购政策上实行粮糖挂钩，核定生产基数，超基数吨糖吨粮”，解放了生产力，调动了广大蔗农发展甘蔗生产的积极性。自1977年以来，甘蔗工业亩产由1976年的1.67吨持续六年上升，到1982年达到3.3吨，翻了一番。工业总产由1976年的138.33万吨增至1982年的378万吨，增产171.1%，产糖量由1976年跨1977年榨季的15.4万吨增至1982年跨1983年榨季的35万吨，增产127.3%（见表一）

湛江地区甘蔗生产发展情况表

亩/吨

榨季	收获面积	对 比 (+ -)	工 业 亩 产	对 比 (+ -)	工业总产 (万吨)	对 比 (+ -)	产糖量 (万吨)	对 比 (+ -)
1976—77	888315	—	1.67	—	138.33	—	15.4	—
1977—78	67141	-157174	1.91	+0.24	128.18	- 10.15	13.9	- 1.5
1978—79	778504	+107363	2.12	+0.21	165.04	+ 36.86	19.3	+ 5.4
1979—80	697453	- 83751	2.13	+0.01	147.98	- 17.06	17.6	- 1.7
1980—81	641389	- 53364	2.67	+0.54	171.47	+ 23.49	18.7	+ 1.1
1981—82	817025	+175636	3.28	+0.61	267.94	+ 96.47	27.0	+ 8.3
1982—83	1145000	+ 327975	3.30	+0.02	378.00	+110.06	35.0	+ 8.0

1982年跨1983年榨季，甘蔗收获面积114.5万亩，工业亩产3.3吨，比1976年提高1.63吨，提高97.6%，工业总产378万吨，比1976年增加239.67万吨，增产173.3%，继1981年跨1982年榨季增产近百万吨甘蔗之后，又继续增产110万吨。

增加甘蔗总产量有二个因素，一是扩大种植面积，二是提高单产。总产量随着这两个因素的变动而升降。用因素分析法计算，在增加的239.67万吨甘蔗中，属于扩大种植面积的为52.9万吨，占总增产量的22.1%，属于提高单产因素的为186.7万吨，占总增产量的77.9%。从此可见，由于单产持续六年的稳步提高，超过了三吨的水平，打破了过去长期徘徊不前的局面。同时，第一次实现了总产量的增加主要靠单产的提高，打破了过去增产靠扩大种植面积的局面。使我区在摘掉低产帽子，由低产变高产的征途上迈出了可喜的一步。

二、甘蔗大幅度增产的技术关键

甘蔗增产的因素是多方面的，既有政策，行政上的因素，又有生产技术上的因素，更受自然气候条件的影响，即所谓“天时、地利、人和”三者综合作用的结果。本文只从技术上阐述大增产的关键。

（一）通过调整作物布局，改良土壤，提高蔗田素质，以改善甘蔗生长的条件。

湛江蔗区虽有自然气候的优势，但由于过去把甘蔗看作是粮食作物的对立面，把它挤上高旱瘦瘠地与山坡荒地，造成了甘蔗生产的劣质土壤基础，而使优势无从发挥，单产长期上不去。要改变这个面貌，主要通过两个途径：一个是合理利用土地资源，通过农作物布局的调整，扩大优质蔗田比重，另一个是深耕改土，平整土地，进行土壤改良，培肥地力，以提高蔗田素质。

调整作物布局，是本蔗区近期还不大可能大量投资全面解决蔗田灌溉的农田基建改造劣质蔗田的情况下提高甘蔗单产的最经济最有效的捷径。徐闻县曲界公社高西大队过去只抓水稻，甘蔗种在瘦瘠的高旱坡地，产量低，成本高，如1976年种蔗886亩，平均亩产1.8吨，1979年总结了经验教训，把23亩低产旱田改种甘蔗，亩产平均8吨。1980年全大队把260亩水旱田改种甘蔗，平均亩产7吨，最高11吨。阳春县1980年水田蔗面积11050亩，占种蔗面积59525亩的18.6%，平均工业亩产由1979年水田蔗很少时的2.68吨提高到4.43吨。海康县附城公社北洋洋大队地处洋田区，历年水稻单一化，穷面貌改变不了，人均分配60元左右，口粮500市斤。1978年改种甘蔗139亩，亩产4.1吨，以后逐年扩大，1981年全大队种蔗516亩，占耕地面积26.7%，平均亩产7.7吨，粮食面积虽减少330多亩，但由于单产提高了686斤，达1578斤，总产仍提高43.2%，人均分配水平提高到300元，比种蔗前提高了5倍，人均口粮水平提高到1010斤，比种蔗前增加近一倍。全区目前通过调整作物布局，把低产高旱稻田改种甘蔗的面积约为24万亩。这些蔗田平均亩产多在4吨以上。有的高达8—10吨。

高旱坡地蔗区，水土流失严重，耕作层浅薄只有12—15厘米，跑土、跑水、跑肥。因

此，平整土地，改土增肥，把“三跑坡”改造成“三保坡”（保土、保水、保肥），提高蔗田素质是提高甘蔗单产的另一重要途径。遂溪县黄略公社支屋生产队通过平整土地，把过去的旱坡地改造成方格地的“三保”蔗田，结合增施有机质肥，使甘蔗单产稳定在4吨以上。国营前进农场逐年深耕土壤达25厘米，大面积平整土地，建成方格化的大片蔗园，并结合其它措施，使甘蔗亩产由过去的2吨提高到现在的4吨。遂溪县附城镇城东大队属砂土蔗区，过去土地瘦瘠、砂化严重，磷钾奇缺，甘蔗单产低。近年，由于逐年增施有机质肥和磷钾肥，改良土壤的结果，使甘蔗亩产由过去的2.7吨提高到4吨多。

（二）蓄引抽提相结合，扩大甘蔗灌溉面积，防旱保水，确保甘蔗适期下种，正常生长。

湛江蔗区年降雨量变幅大，正常年景1500—1700毫米之间，最高2400毫米（阳江县的江捷及阳春县的八甲一带），雷州半岛西部是本蔗区最少雨地区，年雨量常在1000毫米左右，最早年分的总雨量仅有737毫米（乌石）。而且年中降雨不均，干湿季明显，4月~9月为雨季，降雨量占全年总雨量80—86%，10月~3月为干季，降雨量只占全年总雨量的14~20%。常发生冬春连旱，高于60天的春旱发生频率为36.4%，特别是雷州半岛年蒸发量大于降雨量，如徐闻县1957—1977年平均年蒸发量为1939毫米，而降雨量仅有1389毫米，相差550毫米。因此，冬春干旱对甘蔗的播种和正常生长威胁很大，而秋旱则严重影响甘蔗后期生长，造成早衰，降低产量，甚至使甘蔗得不到充分成熟，影响蔗糖份。因此，解决干旱缺水的问题，是本蔗区实现高产稳产的重要关键。

近年，由于国家的支持和群众的努力，通过蓄、引、抽、提等方法，兴建了一批水利设施，使蔗田灌溉面积超过了20万亩。解决旱坡地灌溉问题，主要是实行利用地面水建抽水站与开发地下水打井相结合。以引为主，引、抽、提相结合。首先，是发挥现有水利工程能力，增加蓄水量，建防渗渠，节约用水。全蔗区有鹤地、长青、高州、罗坑等大中型水库十多宗，集雨面积近300平方公里，蓄水工程8517宗，库容523904万立方米，灌溉农田面积510.67万亩，充分利用这些水利工程，除了灌溉稻田外，还可灌溉部分甘蔗利用地面水源建抽水站是解决蔗田灌溉的又一重要措施。徐闻县迈陈公社峙头大队1979年建成一个二级抽水站，装有45匹马力柴油机及8吋水泵各一个，配备3个流动泵，可灌溉甘蔗1400亩。遂溪县黄略公社茅村大队，在国家支持下，投资60万元，利用地面溪流水，兴建了二级抽水站，装机95瓩，流量792立方米/时，灌溉面积4000亩的水利配套工程，使全大队2000亩甘蔗平均亩产由原来的2吨提高到现在的5吨。阳春县马水公社陂湖大队木头塘生产队兴建电动排灌站一个，从附近溪河抽水，使80多亩甘蔗得到了灌溉，亩产由原来的0.94吨提高到现在的8吨。

开采地下水资源是解决蔗田灌溉的另一重要措施。湛江蔗区地下水水源丰富，可开采的贮藏量每年约35亿立方米，其中砂土区地层蓄水占29亿立方米，赤土区玄武岩层裂隙水约为6亿立方米，前者30米范围内浅层水16亿立方米，打井投资少，一般深3~8米即可。后者深达14~70米，投资较多。徐闻县表层地下水深度在20~150米之间，据有关资料介绍，地

下水开采摸数平均为151.5~1033立方米/时平方公里，经计算，其中浅层地下水径流量为1.39亿立方米。该县南华农场打大口机井四个灌溉蔗田1000亩。廉江县横山公社打30~50米深井17口，解决了全大队1800亩甘蔗的灌溉，平均亩产由原来的二吨多提高到4吨。

但是，兴建水利灌溉工程虽是一个比较彻底的解决蔗田灌溉的方向，但耗用资金材料设备多，在近期内是不可能解决的。因此，推广综合的防旱保水栽培技术作为解决甘蔗旱患问题的措施，则可收到立竿见影的效果。这个综合的防旱保水栽培技术包括推广抗旱性强的甘蔗良种，对土壤进行深耕多犁耙以提高蓄水保水能力，浇水抗旱抢种，秋后封畦蓄水，育苗移栽推广夏植秋植以避过春旱等等。前进农场于10月中旬实行深耕松土，采用上翻下松的办法，深耕24厘米，深松40~50厘米，提高土壤保水能力，至翌年春，测定土表10厘米以下的土层含水量仍达24%以上，此时纵使不下雨种植甘蔗也可保证发芽（黄大珪：油印本）。遂溪蔗区冬春遇旱时，为把甘蔗及时抢种下去，多采用种植前一天淋水于植沟，种蔗后再淋粪水，施土杂肥盖土踏实，以后遇旱再适当淋水2~3次，可保证发芽整齐。因地制宜适当种植部分秋植和夏植甘蔗也是避过春旱无法下种的一个措施。但由于秋植甘蔗占地时间过长，夏植甘蔗难于保证高产，因此，目前尚未普遍推广。且有日益减少之势。

（三）增施有机质肥，合理配施磷钾肥，满足甘蔗生长的需要。

湛江蔗区土壤瘦瘠，养分失调，磷钾缺乏，是提高单产的严重障碍之一。如甘蔗主产区遂溪县附城公社黄赤土蔗区的调查，有机质含量只有1.07%，全氮0.06%，全磷0.04%，全钾0.16%。1979年与1975年相比，碱解氮由79.4PPm降为78.5PPm，只降低0.11%，而速效钾由36.5PPm降为8.5PPm，降低76.7%，速效磷由41.6PPm降为10.9PPm，降低73.8%。氮磷钾比由2:0.9:1降为2:0.21:0.28。因此，在解决蔗田灌溉问题的同时，要把增施肥料，特别是增施有机质肥和磷钾肥作为增产的重要措施来抓。

增施有机肥是改良土壤，提高甘蔗单产的有效措施。解决有机肥源主要通过种、养、积制等途径，即间种绿肥，养猪积肥，沤制堆肥，利用海肥等。遂溪甘蔗技术推广站曾进行甘蔗间种眉豆，太阳麻试验，结果，亩收眉豆25斤，眉豆茎叶550斤（做肥）甘蔗亩产4.12吨，比不间种的增产35.4%，亩产太阳麻鲜茎叶1200斤（做肥）甘蔗亩产3.4吨，比不间种的增产12.3%。电白县大衙公社板桥大队14队春植甘蔗间种双行花生，亩收干壳花生120斤，花生藤压青450~660斤，亩产甘蔗5.65吨。比不间种的增产16%。廉江县横山公社曲塘大队坑隆队，在20亩宿根甘蔗地上，亩施海泥3000斤，比不施的增产1150斤，央村五队每亩甘蔗施海泥3500斤，比施粪水的亩产甘蔗2.1吨增产1.4吨。

保持氮磷钾养分的平衡，是获得甘蔗高产的重要条件。根据遂溪县甘蔗技术推广站试验结果，亩施氯化钾45斤可增产甘蔗1376斤，平均每斤氯化钾增产甘蔗30.6斤。阳江县甘蔗技术推广站1982年试验结果，亩施硫酸钾30斤，蔗茎亩产13346斤，比不施钾肥的101.60斤增产31.3%每斤钾肥增产蔗茎106.2斤。糖份提高0.11%，纯收益比不施钾的增加106.2元。亩施硫酸钾60斤的蔗茎产量为12593斤，比不施的增产23.9%，每斤硫酸钾增产蔗茎40.5斤，糖份提高0.16%，纯收量增加75.25元。可见施用钾肥增产效果非常显著，目前已在大量推广。

又据轻工业部甘科所试验结果，砖和壤红色土区（主要是徐闻蔗区），全磷含量0.06~0.09%，有效磷含量0.58~1.52PPm，亩施磷素4~16斤，可增产蔗茎32.3%，糖份提高0.9%（绝对值）。砖红壤黄色土区（主要是遂溪县及其周围的沙壤土蔗区），全磷含量0.03~0.06%，有效磷10~16PPm，亩施磷素4~12斤，可增产蔗茎26.1%，提高糖份0.45%。可见红色土蔗区应以增施磷肥为主，配合增施钾肥。而黄色土区应以增施钾肥为主，配合增施磷肥。目前徐闻县80%甘蔗施用磷肥。

（四）以推广甘蔗良种为中心，合理密植保证全苗为重点，改进栽培管理技术。

推广良种是增产的最经济最有效的措施。为适应本蔗区具体的自然气候条件和生产特点，对良种的要求应具有耐瘦耐旱生快而不早衰的适应性强的丰产高糖特性。几年来，我们因地制宜大力推广选蔗三号、粤糖64/395、63/237及印度997等良种，面积达 万亩，占总种蔗面积42%其中早中熟高糖良种印度997及号糖63/237面积达20万亩，占种蔗面积17.6%，这些良种大多适应旱坡地种植，且宿根性较好，亩产量比老品种台糖134增产15%以上，现正在蔗区更大面积地推广。

有效茎数少是本蔗区甘蔗低产的重要因素，一般新植蔗亩有效茎数只在3000多条，宿根蔗在2000条左右。影响有效茎数的主要原因是缺苗多或茎率低，虫害严重。因此，增加下种苗数，亩下种量保持在3000~3200个双芽苗，同时做好齐芽壮苗工作，特别做好发芽期间的保水和防虫工作，发芽后的补缺工作，并通过早施肥促进早生快发，通过剥除脚壳消除无效分蘖以提高成茎率，使亩有效茎数保持在中大茎种5500~6000条左右，以达到增产的目的。

改革粗放栽培管理的陋习，是提高产量的关键措施之一。本蔗区粗放栽培管理主要表现在粗耕、粗种、粗管或不管，不培土或少培土，不除虫，少施肥。近年来，由于联产责任制的推行，粗放栽培正在为精耕细作所代替，主要表现在改粗耕为精耕，做到二犁三耙，下种时精细选择种苗，浸种消毒催芽，多芽苗改为2~3芽苗，无基肥改为多施基肥，没有剥壳培土改为适当剥壳高培土，以防倒伏增强抗旱能力。不施或少施肥改为增施肥料。在除虫方面，近年更大力推广呋喃丹农药除虫的成果，亩施呋喃丹5~8市斤，每亩可增产蔗茎1380~5910市斤，增产率为13.5~51.0%，效果极为显著。

（五）改进宿根栽培，促进平衡增产。

本蔗区宿根蔗面积占总种蔗面积40~42%，比重很大。但由于过去普遍存在迟管、粗管，少施肥等轻视宿根蔗的现象，致宿根蔗亩产只有1.2~1.6吨，除少数蔗区外大多数比新植蔗减产20~30%，高的减产60%以上甚至失收，拖了全区甘蔗单产的后腿。据调查，宿根蔗低产的主要原因是亩有效茎数少，一般只有2000多条，少的只有1000条左右，因此增加有效茎数就成为宿根蔗由低产变高产的一个关键。而有效茎数少的原因主要有两个：一个是发株少，缺株断垄多，另一个是成茎率低。同时，迟管少施肥则又造成植株矮少，也是宿根蔗

低产的原因。据前进农场黄大珏同志认为妨碍蔗头发株良好的决定性因素是土壤粘结闭塞,因此,边斩边管,松兜、增肥、施钾,乃是能使宿根蔗显著增产的四大重点技术措施。该场近年对大面积宿根蔗至栽培作了上述改进,亩产由过去平均1.45吨,提高到现在的3吨多。高州县长坡公社横地大队横地生产队十亩粤糖57/423宿根蔗,由于采取培育整齐健壮的蔗兜,及时进行开垅松兜施肥补植和防虫及管理,平均亩产11.2吨,成为本蔗区宿根蔗高的典型。目前全蔗区普遍推广开垅松兜增肥补育苗补株的增产措施,使大面积宿根蔗产量超过了2.5吨,高的达4吨以上。为全区甘蔗单产的提高起了重要作用。

三、结束语

湛江蔗区近年甘蔗大幅度增产起关键作用的不能不说是政策上的威力,特别是农村全面推行联产承包责任制和粮糖挂钩,灵活变通,现金收购的糖蔗政策的调整,加上雨水较多而调匀。这是甘蔗亩产由一吨多搞到三吨多起着关键作用的因素,由于蔗农积极性高,因而采用了以上述一些技术措施发挥了作用的结果。但是由目前的三吨多继续向前进,单靠人们的积极性与热情,则远远不够了,而需要主要靠发展生产力,靠科学技术。因此,进一步提高科学种蔗水平,建设旱涝保收,稳产高产的蔗田条件,推广高产高糖良种,采用高产高糖综合栽培技术措施,以适应蔗糖生产对甘蔗原料不断提高的要求,主要是高产优质的要求,就成为今后生产和科研的一个重要课题。

湛江蔗区甘蔗品种的演变及今后选育种的任务

轻工业部甘蔗糖业科学研究所

湛江试验站选育种组

一、甘蔗品种历史概况与良种推广成效

湛江蔗区植蔗历史悠久,早在200多年前我区阳春县就是一个重要的蔗糖生产区(熊威武:发展蔗糖生产与阳春县经济起飞的展望,油印本)。但长期以来,主要栽培竹蔗品种。约在1932年广东省引入东爪哇2878后,渐次扩展到我区沿海各县种植。所以50年代前甘蔗品种主要是竹蔗和东爪哇2878以及少量的东爪哇2725、2727等。1954年引进台糖134和印度331等品种,前者推广速度较快,约在50年代末,60年代初已逐渐代换了竹蔗和东爪哇2878,并一直为我区主要当家品种。印度331,由于它的耐旱耐瘦耐浸等特性,在高旱瘦坡地及河滩受浸地亦种植一定面积。60年代初两阳水田蔗区曾引入早熟种东爪哇3016、台糖

108等品种，后因较娇生宿根性差而被淘汰。63~66年先后鉴定及推广早熟种华南56/21、崖城红皮、印度997；中熟种华南56/12；晚熟种印度419、粤糖57/423等品种。早熟种华南56/21、崖城红皮、适应性差，推广面积小种植年限短，只有印度997一直保持种植。中迟熟大茎型品种，60年代末与70年代初曾大力推广，由于宿根性差不稳产，华南56/12在较好旱坡地年种植3~4万亩后，已逐步缩减。粤糖57/423除两阳水旱田外，其余地区只以小量面积保持种植。70年代初经试验选出了选三、粤糖64/395、63/237等，先后于1972、1974和1976年鉴定，自在各蔗区推广。目前选三已成为阳江、阳春等县主要当家品种，粤糖64/395已成为遂溪、湛江市郊等地当家品种。粤糖63/237亦在全区推广种植，而以徐闻县占面积较大。各时期的主要甘蔗品种详见表1。

表1 各时期甘蔗品种概况

年代	时期	工产 (吨)	甘蔗品种	
			主要种植品种及其比例	新选育及引进试验品种
50	前	1.01—1.71	竹蔗、东爪哇2878为主	台糖13，印度331
	后	1.31—2.29	竹蔗、东爪哇2878仍占大部分，台糖134扩大	印度419、997
60	前	0.86—2.2	台糖134为主，占60%以上，印度331、997繁殖扩大	华南56/21、56/12爪3016、F108
	后	1.06—1.94	台糖134占80%以上，印度331、997各占5%，华南56/12扩大种植	红皮、粤59/65、57/423、选三
70	前	1.43—	台糖1347.0%，印度331、997各5%，华南56/12约2%号57/423等其他品种	粤糖64/395、63/237、湛65/62、68/114
	后	1.67—2.13	台糖134.70%，印331.5%，印9977%，华56/12.2%选三13%，粤64/3958%，57/423等其他品种	粤65/1279、71/210湛68/114
89	前	1.65—3.2	台糖13440—50%，印3318%，99710%，93/237—%选三10—15%粤64/395 10~10—14%，57/423等其他品种	

竹蔗是一个古老的地方品种，据过去资料，一般亩产只有3~4千斤，蔗茎含糖份在12%左右。东爪哇2878比竹蔗优越得多，但旧社会蔗糖生产落后，甘蔗品种不被重视，一直未能代换竹蔗，只局部地方种植。台糖134品种虽然较为迟熟，但适应性广，蔗糖份高，增产显著。据当时试验结果，其不但新宿蔗茎产量比东爪哇2878有较大幅度的增长，蔗茎蔗糖亦明显比东爪哇2878为好。若与当时普遍种植的竹蔗相比，则增产效果更为显著(见表2)。所以其推广速度很快，对湛江蔗区蔗糖生产的发展，起了极大的作用。同时引进的印度331品种，虽不作为一个突出良种大力推广，但其蔗茎产量比东爪哇2878增产大，蔗糖份亦相若，特别是宿根性强，病虫害少，在瘦旱坡地比台糖134更为优越，因而促进了瘦旱坡地甘蔗生产的发展。如遂溪县岭北公社，该社发展甘蔗生产有着丰富土地资源，但干旱、劳力不足，70年代前种蔗面积不大，引种印度331后甘蔗生产便逐年发展，近年植蔗面积达2万亩，甘蔗总产7万多吨。

华南56/21、53/12、印度997、419、粤糖57/423等品种，都有不同程度增产效果（见表2），在适当早、中、晚熟品种安排下，蔗糖份普遍提高，如徐闻县华建糖厂，60年代前甘蔗品种以东爪哇2878、2725为主，各榨季蔗糖份在12~13.8%，64—65年榨季，由新品种代换旧品种（新品种种植23%左右），蔗糖份提高到14.67%，在蔗糖生产上起了很大作用。

表2 各时期主要种植品种产量及蔗糖份比较

新比旧种植品种	新 植		宿 根		备 注
	增产%	蔗糖份±	增产%	蔗糖份±	
台糖13比本地竹蔗	56.87				新瓏试验站55—56年试验平均
台糖13比爪哇2878	16.96	1.96	22.3	1.92	51—58年试验结果平均
印度331比爪哇2878	26.06	-0.44	32.1	-1.61	
印度997比台糖134	8.89	0.98	8.85	0.59	59—66年试验鉴定资料
华南56/12比台糖134	13.27	0.24	10.74	1.21	62—67年12个试验结果平均
选三比台糖134	20.00	-0.06	39.1	0.47	鉴定资料
粤糖64/395比台糖134	26.80	-0.74	46.2	0.87	1974年鉴定资料
粤糖63/237比台糖134	12.05	0.94	28.44	0.67	67-80年区内试验表证结果平均

选三、粤糖64/395是我区近年来繁殖推广速度较快的品种。选三自72年鉴定后到81年已占全区总植蔗面积的13%，粤糖64/395自74年鉴定后，到81年种植面积亦达全区总植蔗面积的12%以上。粤糖63/237推广速度比较慢，种植面积约4万亩。这三个品种推广后的经济效益简略概算如下表：

表3 选三等三个品种推广后经济效益概算表

品 种	种 植 时 间	累计总亩增总增产			经 济 效 果		其 中			
		种 植 面 积 (亩)	产 蔗 量 (吨)	蔗 量 (吨)			农业收益		工 业 产 值	
		产 糖 量 (吨)	金 额 (万元)	吨 蔗 价 (元)	金 额 (万元)	吨 糖 除 成 利 (元)	金 额 (万元)			
选 三 粤 糖 64/395 粤 糖 63/237	72—81	526559	1.05552887	62365.65	6236.56	39.82	2201.6	396.28	2471.42	1683.87
	74—81	2492141	1.006250709	27753.48	2775.35	43.44	1089.8	404.49	1122.6	748.34
	76—81	65810	0.74	48699	5751.35	575.14	43.44	211.55	416.88	239.76

说明：1、产糖率：按各品种近年推广所在蔗区糖厂79、80两年平均数计
 2、吨蔗价：选三从72年起推广，故按79年前后两个蔗价平均
 3、吨糖成本：按地区糖业公司汇总79、80年各品种所在糖厂平均数
 4、财税收入：以每吨白糖270元计

表3结果说明,推广一个新良种,经济效果是巨大的,不但农业生产得益,糖厂工业产值提高,而且增加地方财政收入,这是各方面都获利的,又一次证明推广良种是提高蔗糖生产经济效益的一项重要措施。

二、目前甘蔗品种现状

湛江蔗区在蔗糖生产上,向来对甘蔗品种都较重视,不断选育及引进新品种试验种植。目前种植的品种主要有:台糖134、选三、粤糖64/395、粤糖63/237、印度997、印度331等。这些品种种植结构,据近年调查结果统计,台糖134约占50%,选三占13%、粤糖64/395占12%,印度99710%,印度331占5%,其他品种10%。其种植分布见表4。

表4

近年几个甘蔗品种种植分布情况

县 市	占全区各品种面积的%						占所在各蔗区总植蔗面积的%					
	台134	选三	64/395	印 997	印 331	粤 63/237 394	台134	选三	64/395 295	印 997	印 331	粤 63/237 394
徐 闻	30.72	1.29		15.03		56.15	87.12	0.95		7.24		5.81
海 康	18.64	0.46	1.54	6.07		7.56	90.77	0.56	1.25	5.61		2.25
遂 溪	7.80	9.79	83.09	67.53	53.25	9.75	17.87	5.48	31.78	24.34	13.72	0.94
廉 江	4.68	11.10	0.61	10.68	17.28	1.75	37.34	23.21	0.97	13.97	14.43	0.91
湛江市	11.94	2.16	5.19	0.26	3.53	1.76	83.03	3.80	6.90	0.30	3.60	0.62
阳 江	5.01	58.31			6.16	17.14	20.10	59.81			3.09	3.70
阳 春	6.10	12.98	11.76		20.40	4.80	41.42	21.24	13.81		15.28	1.38
其 它 区	14.80	0.96	0.44	0.16	0.53	0.78	87.49	1.53	0.40	0.14	0.56	0.29

从表4结果看,虽然全区甘蔗新品种的推广取得了可喜成绩,但亦存在不少问题:

1、老品种台糖134已种植20多年仍居统治地位,不少县市蔗区尚占80%以上,这是世界蔗糖生产史上少见的。甘蔗属无性繁殖作物,品种退化虽不象有性繁殖作物那么严重,但种植时间长了,由于病虫害新的生理小种的产生,抗性日趋减弱,如种苗易感风梨病,大面积出现黑穗病等。显而易见,一个品种种植时间过长,非但不利于产量的进一步提高,就是维持原来的产量栽培上亦要多费管理工作,必须寻求出一个或若干个组成的品种集团取代台糖134,以促进蔗糖生产的发展。

2、早熟品种既少又未起到应有的作用。从60年代起曾先后推广了华南56/21、东爪哇3016、台糖108、崖城红皮、印度997等早熟品种，桂糖1号、湛蔗65/62、68/114亦在一些蔗区试种和繁殖推广，但能保持种植较大面积的只有印度997一个，且集中在少数蔗区，所以亦未能发挥其早期高糖的作用。如国营前进、湖光和晨光三个农场，植蔗面积达5万多亩，90%以上种植印度997，集中于广丰糖厂压榨，往往三、四月尚未收完。据广丰糖厂81—82年榨季糖份分析结果，后期印度997虽未退糖，但蔗糖份比迟熟种台糖134只高0.025—0.045%（绝对值），比起早期（11月）蔗糖份高1.0~1.835%，其作用就小很多了。

3、新品种定型鉴定受制因素多，造成繁殖推广品种少、速度慢。一个甘蔗品种在投入生产前进行定型鉴定是需要的，但由于全省对甘蔗品种没有统一标准，且组织机构又不健全，致使新品种通过鉴定受制因素不少，如互相制约的一条就是：新品种必须种植几千亩以至万亩以上才能组织鉴定，而未鉴定定型的品种，由于未定型而又不能推广，使一些本来可以在生产上发挥一定作用的品种还在试来试去处于试验阶段，一些品种已成历史品种了，但还只是试种而已。

从目前不少蔗糖国家和地区来看，其种植的甘蔗品种，已由过去的某一、二个主要品种过渡到多品种组成的集团品种，换句话说，即由集团品种代替了过去的单一品种。如我国的台湾省就由过去各时期种植一、二个主要品种为主，走向现阶段以多个品种种植的时期。我们认为这是合乎甘蔗品种发展规律和蔗糖生产实际的。就拿遂溪县来说，其种植在10%以上的品种有粤糖64/395、CO997、331、选三、台糖134等，而台糖134则下降到20%以下。同时还有粤糖63/237、71/210、桂糖5号、CO419、华南56/12等品种配合种植，因而近年甘蔗产量不论气候变化如何，均能保持较稳定的产量，1981年则达到67万多吨。因此，为尽快改变我区目前品种的现状和存在问题，必须提高对品种多元化的认识，不要再抱过去那种只有“全面”比原品种优胜才能代换或“各行各素”的做法，坚持集团品种代换单一品种的方向。才能加快选育和繁殖推广适于不同栽培条件、不同熟期的优良品种，达到提高蔗糖业（包括工、农两方面）经济效益之目的。

三、选育种的任务

1、以选育粗生稳产类型糖种为重点。从全区植蔗土地看，雷州半岛高旱坡地占全区植蔗总面积的60%以上，其他如丘陵岗坡地亦为主要植蔗地。因此，选育种工作的重点应首先着眼于高旱坡地，在此基础上兼顾其他类型土区。高旱坡地虽然具有优越自然资源，但亦有其不利的因素，如土地瘦瘠、干旱缺水，风虫灾害多。所以对品种性状要求应是中细至中大茎，种苗萌芽出土快，前期生长快后期又要保持生长不早衰，宿根性好，抗逆性强，稳产高产，蔗糖份高。但在高旱坡地中亦有一部份地理生态条件较好的，这类地区应选育丰产潜力大，蔗糖份高的品种。总的说来，要以粗生性品种为主，但亦要有中大以至大茎高产高糖品种配合种植，免至一刀切，这样就能平衡生产，发挥品种更大增产效果。

2、以选育中早熟高糖种为主。上述品种种植情况说明，早熟品种少，生产上较为急需。但从过去种植的早熟品种看，虽然采取加价收购政策，但扩大种植不到几年便烟消甚至

绝迹了。究其原因，虽是多方面的，但从品种本身来说，则与这些早熟品种抗性较弱，产量较低有关，因而纵使采取加价收购政策，仍不足以弥补蔗农种植这些早熟品种所蒙受的损失；一些早熟品种虽经加价后于蔗农并不吃亏，但由于多数年份冬春干旱，在糖厂早期开榨时留苗难以下种，宿根蔗又特别难保留，致使早熟种面积不易扩大。然而中早熟品种如粤糖63/237，在一般肥力及栽培管理水平较高情况下即可获得高产，因而易于推广。同时，较早熟的印度997所以能保持种植，并进一步扩大面积，亦是由于它的抗性略强耐旱耐瘦，产量稳定之故。

追溯过去推广的早熟种抗性弱的原因，显然是由其种性决定的。而这些种性的形成，则与它们所含野生种血缘成份少有关。凡现代栽培的甘蔗品种几乎都是通过有性杂交培育出来的，而野生种则是这些品种的抗逆性、宿根性的重要供体。要提高高育成品种的抗逆性和宿根性，以适应土地瘦瘠，干旱缺水，风虫灾害多这些特定的生态环境，必须增加野生种的血缘的比例成份。然而野生种血缘成份比例的增大，必然导致蔗糖份的下降。再从同化物质的分配上看，用于糖份积累方面的同化物多了，势必相对减少用于长茎增加蔗茎产量方面的同化物质。由此可见，在高旱地甘蔗蔗糖份比水田蔗区来得早熟的情况下，选育早中熟或中早熟品种比选育特早熟高糖的品种，看来更为切合实际。这样一类的品种兼顾产量比之早熟高糖品种兼顾产量容易得多。如果不是这样，一味去追求早熟糖品种，必将贻误良种选育工作的进程，影响甘蔗糖业的发展。实际上，这样的一类品种如果加上提早植期，去尾留苗等一系列的农业技术措施相配合，即可大大提高榨季早期的蔗糖份，增加收益。

3、加快良种繁殖推广速度。如上所述，湛江蔗区对甘蔗品种向来都较重视，不断选育及引进新品种试验种植，良种的繁殖推广工作是取得了很大的成绩的。但与蔗糖生产发展的要求就还显得不相适应，品种单一化的现象还在一些糖厂蔗区明显存在，特别早熟良种的繁殖推广工作就更为缓慢，致使一些糖厂由于缺乏早熟原料，榨季早期蔗糖份明显偏低。究其原因，主要是由于对甘蔗良种没有统一的标准，且组织机构又不健全，一个新品种必须种植数千亩以至万亩以上才能组织鉴定，这就障碍了新良种的繁殖推广工作，一些本来可以早投入生产。如早熟种湛蔗72/426等一些与生产发展要求相适应的良种仍处于试验阶段。因此，在今后的品种工作中，除了认真总结选育种的经验教训，采取行之有效的育种途径和措施，加快良种的选育进程外，还必须健全新良种的繁殖推广机构，及时组织鉴定有希望的甘蔗新品种，才能把科研成果及时转变为生产力，为促进蔗糖生产服务。

(李培雄执笔)

甘蔗单系在选育过程中 主要性状量变的研究

梁士钟

(湛江农业专科学校)

甘蔗常规育种,除第一年杂种圃用种子育苗种植外,第二年选种圃以后的各选育阶段都是以蔗茎作无性繁殖的。按照遗传学原理,当单株选育进入种圃以后的无性繁殖阶段,应无变异。但实践上,却看到其茎数、茎长、茎径和锤度等数量性状有不同程度的量变。这种量变究竟是由于各选种阶段植地的环境引起,或是遗传性上的变异?特此进行探索研究,现将研究结果整理,供讨论参考。

(一) 材料及方法

从CO419×CP44/101、崖城59/843×CO419、崖城红皮×崖城62/60、崖城红皮×CP49/50、崖城红皮×F134、POJ2878×粤糖59/25、POJ2878×CO290、CO419×F134、崖城59/843×崖城58/63、崖城红皮×崖城55/7、CO419×崖城62/60等11个组合在杂种圃入选334个单系对其由杂种圃、选种圃、鉴定圃而至品种比较试验各阶段的茎数、茎长、茎径、锤度等主要性状的调查数据,进行统计分析。

(二) 研究结果

1、入选单系在选育过程中落选原因的分析

在选种圃334个单系中,及格入选的仅占9.88%,而落选率达90.12%。考其落选致因,有下列三个方面。其一,由于开花而落选者达41.2%;其二,因病害落选者4.31%;其三,因性状劣变而落选者54.49%。看来,以性状劣变为单系落选的主因。(见表1)

表1 甘蔗在选种圃阶段落选致因分析表

项 目	落 选 率 N = 334		落 选 致 因 比 率 N = 301			不同性状的劣变比率 N = 357			
	及 格 入 选	落 选	开 花	病 害	性 状 劣 变	茎 数	茎 径	茎 长	锤 度
出现数	33	301	124	13	164	121	65	120	51
机率%	9.88	90.12	41.2	4.34	54.49	33.45	18.66	33.65	14.29

注:统计时,以单系一个性劣变作为一个样本。如二个单系有三个性状劣变,则当作3个出现样本。

2、单系性状劣变落选的致因分析

据表1资料,单系在选种圃落选的致因,以性状劣变为其主因。其中劣变的机率,茎长劣变达33.65%,茎数达33.45%,茎径18.66%,锤度达14.29%。为了进一步研究这四个主要性状劣变的可靠程度,须要进行较准确的分析。分析的方法,对数量性状,虽然可使用遗传力的分析方法来测定这几个性状的遗传稳定性和变异性。但考虑到选种圃及以后各阶段已是无性繁殖系,其变异致因,是环境影响的徬徨变异成份多于遗传性变异成份。故采用判别函数分析法来分析。兹将其中250个单系的数据分析结果如下:

表2 甘蔗单系从杂种圃到选种圃主要性状判变函数变量分析表

变 因	平 方 和	自 由 度	变 量	F 值
处 理	320.69398125	4	30.1734953125	25609.9 ^{**}
误 差	1.582975	495	0.003198	
总 数	322.27695625	499		

当N = 4, N = 495时 5%F值 = 2.39 1%F值 = 3.36 再根据迴归系数计算出性状间量变大小倍数如下:

表3 甘蔗单系由杂种圃到选种圃主要性状回归系数相差倍数表

主要性状	回 归 系 数	相 差 倍 数		
茎 长	0.021913			
茎 数	-0.01114	1.97		
锤 度	0.0013294	16.48	8.38	
茎 径	0.0008142	29.91	13.68	1.63

据以上分析,甘蔗单系在杂种圃进入选种圃过程中性状劣变以茎长的量变最大,其次是茎数,再次是锤度,量变最小的是茎径。说明甘蔗单系由杂种圃到选种圃阶段,茎径和锤度表现比较稳定,尤以茎径为然。而茎数和茎长的量变则大得多,尤以茎长为然。即是说在杂种圃选育的茎径和锤度,到选种圃,变化不大,可以期望获得在杂种圃时所选出的表现程度。但茎长和茎数则量变很大,在杂种圃选出的矮茎单系,到选种圃不一定表现矮茎。事实上往往在杂种圃选出的单株茎数为2条甚至1条者,到选种圃亦有了能表现为相当多茎的单系。据此指出:甘蔗选育种在杂种圃阶段对茎径与锤度的入选标准,掌握宜从严,以防滥选,对茎数和茎长的入选掌握宜从宽,以防漏选。

3、甘蔗单系在选育全过程中,主要性状量变的差异性及相关性。

(1) 甘蔗单系在全选育过程中主要性状量变的差异性:

表 4

甘蔗单系在杂种圃到选种圃植地不同主要性状量变差异比较表

项 目	1961年杂种圃到1965年选种圃 N = 156					1966年杂种圃到1967年选种圃 N = 250				
	植地 地力	茎数 条/亩	茎径 (cm)	茎长 (cm)	锤度	植地 地力	茎数 条/亩	茎径 (cm)	茎长 (cm)	锤度
杂种圃平均值	旱瘦地	5051	2.71	177.63	21.92	肥地	4965	2.77	214.88	12.15
选种圃平均值	中等地	3318	2.69	192.75	20.35	旱瘦地	3348	2.58	154.32	20.28
差异值(选一杂)		-1233	-0.02	+15.12	-1.57		-1617	-0.19	-60.56	-1.27
t 值		**		**	**		**		**	**
		6.46	0.56	5.96	10.37		12.37	0.77	27.9	10.69
差异率 %		-24.4	-0.74	+8.51	-7.16		-35.8	-6.86	-28.2	-5.9

附注：①茎数是分别杂种圃的单株营面积，选种圃小区面积，伸算亩茎数的。

②差异率的算式是：差异率 = $100 - (\text{选种圃} / \text{杂种圃} \times 100)$

③大样本 5%差异显著t值 = 1.96 1%差异显著t值 = 2.576

据表四资料，显示甘蔗单系，由杂种圃到选种圃，不论植地肥瘦，茎数、茎径、锤度均出现劣变趋势。但茎长的变量，依植地肥瘦不同，植于肥地则优变，植于瘦地则劣变，至于量变的幅度，据差异率指示，茎数及茎长的差异率大于锤度和茎径，与判别函数的分析基本一致。

再从表五资料看，甘蔗单系（经过选择的单系），在选种全过程中，由杂至选至鉴的茎数和茎径的量变不论植地的肥瘦，均为劣变趋势，维恢复到品比的肥地时才为优变，但茎数的量变差异显著，而茎径的量变差异不显著，茎长则仍指示出由肥地至瘦地为劣变，由瘦地至肥地为优变，由中等地至肥地进一步优变。而且优变差异均显著，显示茎长这一性状明显地受植地肥瘦的影响。锤度则显示由肥地至瘦地优变不显著，甚或出现劣变（见表4）。由瘦地致中等地劣变显著，而由中等地到肥地优变不显著。与生产实践中的表现相类似。可见锤度在选种过程中较难捉摸。但必须指示这些单系是从250个单系选出的19个，最后是5个单系的量变情况。其实在选种全过程中，已有大量单系因性状劣变被淘汰。据而指出，除茎长明显受植地环境影响，植于肥地则优变，植于瘦地则劣变，和锤度有不肯定表现外，茎数和茎径在全选种过程中，存在劣变趋势，直至鉴品阶段这种趋势才较减弱。这就无怪乎在杂种圃大量入选单系中，到品比最后阶段，只能剩下极少数几个单系及格入选，甚至一无所获。

表 5 甘蔗单系在选种全过程的主要性状量变差异比较表

项 目	茎 数 (条/亩)			茎 径 (cm)			茎 长 (cm)			锤 度		
	杂	选	鉴	品	杂	选	鉴	品	杂	选	鉴	品
平均值	4342	3502	3196	4191	2.88	2.72	2.71	2.9	125.9	168.8	201.8	240.6
差 值	-	840	-306	+ 995	-	0.16	- 0.01	+ 0.13	-	56.1	+ 32	+ 33.4
t 值		2.036	1.662	2.921		1.818	0.118	0.588		7.166	5.205	2.796
差异率%		-19.35	-8.74	+26.27		-5.56	-24.89	+6.55		-24.89	+18.85	+16.13
植地地力	肥地	旱 瘦	中等地	肥 地	肥地	旱瘦	中等地	肥地	肥地	旱 瘦	中等地	肥地

杂选鉴的 $N = 19 + 19 - 2 = 36$ 时 5 % 差异显著 t 值 = 2.03 1 % 差异显著 t 值 = 2.724

品与鉴的 $N = 5 + 5 - 2 = 8$ 时 5 % 差异显著 t 值 = 2.306 1 % 差异显著 t 值 = 3.355

(2) 甘蔗单系全选育过程中主要性状量变的相关性

甘蔗单系在全选育过程中，杂与选的茎数圃间相关极显著。但选种圃以后的圃间相关性，虽鉴与品相关未达显著水准，但均为强相关。指出在杂种圃选出的多茎单系到选种圃不一定为多茎单系，但由选种圃选出的多茎单系，以后均较多茎，反之少茎者则少茎。茎径的圃间相关性，不论植地的肥瘦，均自始至终接近强相关，除鉴与品外，均圃间相关极显著。指出在杂种圃选出的大茎单系、以后均较大茎，反之小茎者是小茎。茎长的圃间相关性杂与选，选与杂，均为强相关极显著，唯鉴与品的圃间相关性极弱，甚至不显著。指出茎长虽严重地受植地肥瘦影响其优劣变，量变的差异绝对值很大，但由杂种圃选出的单系，直到鉴定圃，高茎者恒较高，矮茎者恒较矮。但有鉴至品，则不肯定。锤度的圃间相关性，杂与选为中等强度相关，极显著，选与鉴虽相关显著，但属弱相关。而鉴与品为强相关极显著，指出：由杂种圃选出高锤度单系，到选种圃锤度亦较高或者反之，尤以由鉴至品为然。但由选至鉴，会受植地肥瘦的影响，较难捉摸。据此，针对各个性状，在不同选种阶段的圃间相关性强弱，对相关性强者，可严格择优选择，而对相关性弱的阶段，宜放宽尺度来选择，以免漏选。