

第十五届国际甘蔗技师 学会论文集选编

科学技术文献出版社重庆分社

前 言

第15届国际甘蔗技师学会于1974年6月13至19日在南非德班举行。参加会议的有46个国家和地区的850名会员和约200名各国代表。会后出版了该次会议的论文集共三卷，第一卷包括甘蔗育种、甘蔗病理、甘蔗害虫部分；第二卷包括甘蔗栽培、甘蔗生理、甘蔗工程部分；第三卷包括甘蔗加工等部分。为了对我国农业大干快上提供参考，特摘译了前五部分共130篇论文的主要内容。

本书仍按原文次序编排，各篇标题后附有著者、国别（或地区）、以及原文页码。

本书的摘译工作主要由福建农学院农学系周可涌同志承担，西南农学院植保系张文泽、蒋书楠同志对甘蔗病虫害部分作了审校，在此一并致谢。

由于编者水平有限，谬误之处，敬请批评指正。

编 者

目 录

甘蔗育种

蔗属开花的研究 I. 诱导期与叶簇里的叶片数	(1)
菲律宾甘蔗育种计划: 原理与技术	(3)
甘蔗生产、育种和选择记载上的计算机运用	(5)
通过育种和选择抗病品种防治黑穗病	(5)
路易斯安纳甘蔗开花与种间杂交的关系	(7)
在纳塔耳的人工诱导甘蔗开花	(8)
甘蔗育种方法的评论	(10)
中国台湾省甘蔗育种中纳印 310 的功用	(10)
环境对甘蔗品种选育效果的影响	(11)
甘蔗某些性状对选择的反应和对选择作用、遗传力、遗传相关的期望反应	(12)
甘蔗种间杂种选择的研究 I. 选择阶段之间的重演力	(12)
盆栽法选择甘蔗无性系的评价	(13)
甘蔗丛的大小对实生苗选择效率的影响	(14)
甘蔗愈伤组织培养小苗分化起源和组织学过程的组织学研究	(14)
用组织培养选育抗斐济病的热带种“平达尔”的品系	(15)
甘蔗辐射引变的数量效果	(15)
β -淀粉酶的等位酶是甘蔗及其有关属的遗传特征	(16)
蔗皮硬度和纤维含量	(16)
甘蔗根部分生组织染色体计数的主要方法	(17)
蔗茎比重对蔗产量的影响	(18)

甘蔗病理

蔗种在健康蔗茎和染有宿根滞顿病蔗茎的蔗汁中浸渍处理后 对蔗芽萌发和生产的抑制	(19)
抗红腐病品种的筛选	(19)
马里兰州贝茨维耳的甘蔗检疫程序	(20)
邦达贝格清洁种子计划	(21)
毛里求斯的甘蔗流胶病菌群体转变的进一步证明	(21)

宿根滞顿病的历史、分布和防治	(22)
宿根滞顿病的经济损失	(22)
宿根滞顿病的特性	(23)
甘蔗宿根滞顿病的病原	(23)
从感染宿根滞顿病的甘蔗分离出一种有机体像流胶病菌	(24)
宿根滞顿病的诊断问题	(24)
在不同灌溉制度下宿根滞顿病对三个甘蔗品种的影响	(25)
甘蔗花叶病和宿根滞顿病的相互作用	(25)
用养虫方法测验甘蔗品种对白叶病的抵抗力	(26)
中国台湾省甘蔗鞭柱状灰煤黑穗病 (V) <i>Ustilago scitaminea</i> Sydow 的两个病原小种	(26)
夏威夷甘蔗黑穗病接种技术的比较	(27)
品种对黑穗病的感病率与蔗芽特性的关系	(27)
防治甘蔗黑穗病对产量的效果	(28)
增大用种量以减少甘蔗花叶病的损失	(28)
乔治亚州(美国)美格斯产生的一个花叶病新株系——甘蔗花叶病毒株系 L	(29)
古巴甘蔗抗花叶病的研究	(30)
耐病性对栽培染有花叶病和宿根滞顿病甘蔗品种的影响	(30)
未消毒、单种培养的植物寄生线虫对甘蔗的影响	(31)
印度旁遮普邦甘蔗线虫的化学防治	(32)
甘蔗白叶病对叶绿素含量和叶绿体超微结构的病理影响	(33)
印度旁遮普邦甘蔗的草形苗病	(34)
黄点病的发病因子、防治法及其对蔗糖产量的影响	(35)
古巴甘蔗线虫区系的动态	(35)
关于甘蔗的 Pokkah Boeng 病病原 <i>Fusarium moniliforme</i> Sheldon 侵染性的研究	(37)
Ps41 品种上一个新的叶部病害 Belang merah	(38)

甘 蔗 害 虫

留尼汪岛引进寡节小蜂 Eulophidae 防治甘蔗螟虫	(39)
试用寄生蝇 <i>Diatraeophaga striatalis</i> (Towns) 防治甘蔗钻心虫	(39)
蔗螟天敌大量饲养的方法和和建议	(39)
一种甘蔗钻心虫的卵寄生蜂记述	(40)
蔗螟对寄生蝇的自然免疫	(40)
甘蔗兵蟬的捕食性昆虫、拟寄生性昆虫和病菌	(41)
中国台湾省甘蔗害虫的食虫真菌	(41)
染有白叶病的植物对叶蟬起有益作用	(43)
坦桑尼亚北部一种甘蔗害虫 <i>Eldana saccharina</i> Walker 实验室的生物学观察	(43)

在甘蔗和其他三种禾本科植物上 <i>Saccharosydne saccharivota</i> (同翅目飞虱科) 的产卵和若虫的发育.....	(44)
甘蔗叶黄化是 <i>Phaenacantha Saccharicida</i> Karsch (半翅目, 长蝽科) 造成.....	(44)
<i>Eldana saccharina</i> Walker的生态学以及在坦桑尼亚、毛西、阿鲁沙庆尼损失的蔗产量.....	(45)
澳大利亚甘蔗飞虱的虫口动态.....	(45)
琉球岛的甘蔗蝉 <i>Mogannia iwasakii</i> Matsumura虫口动态.....	(46)
路易斯安那条螟越冬虫口的研究.....	(47)
牙买加甘蔗受跳螟(鳞翅目, 斑螟科) 为害的调查.....	(47)
南非的蛴螬(金龟子总科) 及其防治.....	(48)
割手密对蔗螟的相对抵抗力.....	(49)
用内吸杀虫剂防治梢部白螟 <i>Scirpophaga nivella</i> (F)	(49)
在低水平受害时作预防性喷雾的益处如何?	(50)
苏芸金杆菌和谷硫磷防治甘蔗条螟的比较.....	(50)

〔甘蔗栽培〕

硅酸钙施用于甘蔗土壤的残效.....	(52)
硅酸钙渣施用于有结构的土壤和沙土上的甘蔗反应.....	(53)
甘蔗栽培中的镁.....	(53)
滤泥对大量和微量养分有效性的影响.....	(54)
甘蔗在连续三季栽培中对三种磷肥的反应.....	(54)
磷被固定是南非某些甘蔗土壤中的一个限制因子.....	(55)
γ BHC和氮用量对甘蔗离子平衡的作用.....	(55)
古巴甘蔗施肥的进展.....	(56)
施用时间对新植甘蔗利用氮肥的影响.....	(58)
施肥对甘蔗糖含量的影响.....	(58)
磷钾的施用及其对重施氮肥的甘蔗蔗汁质量的影响.....	(59)
甘蔗滴灌.....	(59)
夏威夷甘蔗的地下灌和滴灌的经济学、机械力学、水力学.....	(60)
沙壤土上水的利用效率和甘蔗产量.....	(60)
图库曼的甘蔗灌溉.....	(60)
菲律宾甘蔗的耗水量.....	(62)
灌溉对菲律宾甘蔗产量的效应.....	(65)
在冬季干旱时期完全封行的甘蔗蒸发蒸腾下降.....	(65)
收获前的干燥对蔗产量和品质的一些影响.....	(66)
干燥对甘蔗成熟影响的检验.....	(66)
在象牙海岸对灌溉甘蔗根系发育和有效水的测定.....	(67)
就土壤物理性质看影响甘蔗的盐分理论限度.....	(67)
甘蔗栽培中利用低种量以提高繁殖比率.....	(68)

蔗属开花的研究 II. 诱导期与叶簇里的叶片数

Moore P.H. (夏威夷), 7—16页

结 言

蔗茎的生长包括苗顶端分生组织中叶-节间单位的发生及随后的组织增生和分化。每个叶-节间单位的分化是从叶尖开始, 逐渐向下进展到叶片、叶鞘, 然后到节间, 以根带上的根原基成熟而结束。愈向基部的叶片愈趋于成熟。许多研究者用切除外面张开的叶或者用针孔做记号来计量叶片和叶鞘在叶簇内的生长。他们发现叶片最大的长度是在从伸出叶簇全部张开之前已基本完成, 而下部几个老叶的叶鞘仍继续生长。由于叶在叶簇内生长, 在许多叶之中一定存在发育的调节, 防止乱长, 叶簇内许多叶相互紧束, 乱生长会切断那些柔嫩叶。认为叶片生长也是在顶端分生组织上发生新叶与成年叶张开之间同时进行的。因而, 能够从叶簇外部的叶张开速度推测叶簇内叶形成的速度。尚若把新形成的叶当作外部张开的成熟叶并入伸长的叶簇器计算, 那末组成叶簇几乎有固定的叶片数。克利门茨等早期的测定就是如此, 据一个地方近500株的平均, 每个顶部内有10.37个叶; 而另一个日光少的地方平均有10.26个叶。以后克利门茨等指出, 8个夏威夷品种加上纳印310和纳印312的叶簇由9个叶组成。

既知道叶片数是固定的, 就能从叶簇中叶片伸展的叶的日期推算任何特定叶片在顶端分生组织内形成的日期。因此, 根据旗叶在开花前的出现, 能够计算出这最后一个叶形成的日期, 加上花穗的诱发的间隔, 也能计算出诱导完成期。巴略兹阿斯等利用这个方法, 推算从花穗发育开始期到完成终结的时间。米得白格报告不能肯定一个开始期, 因为他用印度割手密做的试验, 他的失败归之于叶片数的可能差异。第·格罗特用特别的品种算叶数, 稍有不同于米得白格和克利门茨。第·格罗特报告10个割手密叶簇里9个叶是一个常数, 而他用的4个商品生产品种则是10—12个叶; 他结论商品生产品种是同时诱导开始, 不同时间开花, 是由于生长速度不同。麦克考尔报告计算叶簇叶

数, 并得出结论商品生产品种是9个叶, 像克利门茨和高特白报告一样, 并且割手密的叶数是明显的更少。杂交种趋于中间并且所有组合稍有变化。花期的不同被认为是从诱导期的不同而来。

在夏威夷, 极大多数甘蔗品种开花期长约2—3周。然而, 不同品种花期可以拉长5个月。当品种间的开花季相差几个月, 这些差异大概至少有一部份原因是花穗的诱导期不同。在开花季之间比较小的差异, 可能是由于诱导期, 出现速度或者要张开的叶簇叶数不同所造成。进行本试验有助于回答这些问题中的某些部分。

材料和方法

所用方法基本上是克利门茨报告的。材料样品是代表4个甘蔗种, 加上一些商品性的种间杂种共47个。把着生叶的梢部带茎切下。剥去外部叶并切去着生的茎, 直到内部叶簇(轴)。第二次横切在第一次横切的上面约1厘米。得到的组织肉块用福尔马林—酒精—醋酸固定, 并蜡切成10微米的薄片连续固定, 用哈里斯的苏木精和血红素染色。所有在尖顶上分开的叶包括叶簇叶自身都取得。从几个连续切片部分, 约自尖顶上面10微米直到它下面50微米计算叶数。这时有染色很浓的叶原基从顶尖膨胀可以观察到, 但都不算入, 确定外面的新生叶用一个标签束在自最高可见肥厚带往下数至第8叶着生的节上。标签以上可见到的叶都记录下来。在一定时间, 当老的叶簇叶开始张开, 一个新的代替它时, 就增加一个。以后总计求得在以前生长期平均产生每一个叶所需天数。

诱导花穗期可从新生叶的记录和叶簇叶数计算出来。在旗叶出现时, 已经发出来的总叶数就决定了。从此, 叶出现速度可计算出来。用出叶速度除叶簇叶数就可得到一个叶簇里所有叶张开的天数。从旗叶出现期减去叶簇里所有叶张开的天数, 即最后一个叶在顶端分生组织开始分化期。计算叶出现的速度范围, 并且这个中间数可用作选定为花穗诱导期。

结 果

试验中测定了广泛甘蔗类型的叶簇叶数。在一个组内,割手密的叶簇叶数最少,平均是7.85;而热带种的最多,平均是10.72;在被检验的商品性杂种和河八王之间的平均叶数没有显著差异。按照平均叶簇叶数排列种:是割手密<中国种<河八王<商品性种间杂种<热带种。变化最小(7—10个)的是中国种,变化最大(7—13个)的是河八王,割手密6—10个,商品性种间杂种7—12个,热带种8—13个。

用5个商品性生产品种,每个品种用100株计算外部长出的新叶数。一般趋势看来,7月份增加叶的叶张开速度,8月份即下降继续到11月份。其中4个品种未开花,H37—1933有26%开花。以开花的H37—1933和未开花的4个品种比较,总趋势是一样;然而,开花的从4月到11月份整个时期生长都比较旺盛,在诱发后新叶长度即显出一致的较大下降。有一个试验,企图用延缓诱导期、叶出现速度对通常早花的割手密延迟开花,来计算真正的诱导期。每个品种分6组盆栽,每组20株。A组从不放在光下处理,作为未处理的对照。B—F组自6月12日开始都行夜间间断光照处理,包括用白灼灯照光3小时(半夜11点到2点)保持植物有生长力。B—E组在9月2日开始分别每隔3周移入正常条件下,不行夜间间断光照。F组间断光照处理直到12月15日试验结束作为生长对照。如B组从9月2日开始移迁,C组从9月22日开始移迁等等。所有品种,未处理的对照即A组都开花,并且开花程度范围从46—100%。F组的所有品种如所期望的都停留在营养阶段。其余各组中,仅B组有2个品种开花,C组有1个品种开花,其他都没有。B组里2个品种开花和对照一样丰盛,但所有植株平均比对照迟10—15天,有的迟到40天。C组的1个开花品种Mol 1032的所有植株平均比对照迟20天,有的迟到35天。

利用开花试验里所得到的植株生长速度和以前得到的叶簇叶数计算开花的诱导期,尚若考虑用诱导的中间日期,可看到,虽然Sumatra*1和Glagah Kloet两个品种开花相距一个月,它们的诱导期大约没有差别。这个早花品种Glagah开叶速度比Sumatra明显地快70%。相反,比较Sumatra*1和Dacca两个品种,我们看到在同时开花,可能诱导期相距有2周。这种情况,就是Sumatra*1比Dacca发育快。从A、B和C处理结果比较,我们看到延迟开花的部分原因是延迟了诱导。

讨 论

在克利门茨等建议后,有几个工作者曾经企图获得叶簇叶数并与叶张开速度联系起来测定甘蔗的开花阶段。这些企图常常产生矛盾的结果。克利门茨等的争论是根据高特白的材料,指明选出的10个商品性种间杂种表现了叶簇叶数都是6个。这6个卷的叶加上叶簇叶本身形成了7个叶的叶簇器官。克利门茨等认为另外有2个幼叶或细胞组合已经从顶部分生组织结块出来,但仍未成为叶簇的一个部分。因此,营养生长的甘蔗叶簇是由9个不同年龄和发育阶段的叶所组成。在更早文献里,克利门茨等报告过H31—1389的叶簇叶数变化比较多,找到在幼龄蔗茎里叶簇叶数比较少,经常大约8个;而在比较成熟蔗茎里的是10—11个。

第·格罗特首先明确提出9个叶簇叶数的问题。他报告10个割手密品种的叶数实有9个,正如克利门茨报告的一样,但是4个西印度商品性品种增加了1—3叶成为10—12个的叶簇叶数。这个在割手密品种和商品性种间杂种之间的差异是显著的。而且,第·格罗特报告的数字不能和克利门茨的直接比较,因为他们取得有不同。第·格罗特的这个数字是在最高可见肥厚带内所有叶数,克利门茨报告的是在叶簇内的叶数。第·格罗特的数字没有包括克利门茨的最里面约2个叶,但是包括了格外的从最高可见肥厚带和叶簇之间的中约五个叶。这就是第·格罗特的计数比克利门茨的多3个。这仅使一个估计,因为最高可见肥厚带和叶簇之间的叶数变化是用的克利门茨和高特白报告的。米得白尔格企图用克利门茨的9个叶作基础判断几个割手密的诱导期,并且结论叶簇叶数在品种间有不同,甚至品种内也有不同。麦考尔肯定叶簇叶数在于品种的遗传组合,并且报告在这些组合里有变化。麦考尔的数据,在割手密有清楚地比较少的叶簇叶数(中间数是6),符合第·格罗特的;而商品性品种有9个叶,符合克利门茨报告的。麦考尔报告叶簇叶茎,热带种最多,种间杂种是中间数。

现有材料证明叶簇叶数的差异是由于遗传组合的观点。根据平均的叶簇叶数排列蔗属4个种的顺序,从少到多是割手密、中国种、河八王和热带种。商品性种间杂种的平均稍多于河八王,但少于热带种。本文里的结果是和麦考尔的相同,似乎指明了叶簇叶数是蔗茎直径的部分反映,直径较大的叶簇叶数即较多。茎径差异也可能计算到一个品种内的叶簇变化。像以前注意的,克利门茨等报告很幼嫩的蔗茎比较老蔗茎的叶簇叶数少,应归之于生长点的直径差异。然而,我们比较了不同蔗龄(2—7个月)的叶簇叶数,

没有找到显著差异。在组织肉块截面直径和叶簇叶数之间注意到有一个相关；而且组织肉块大小有赖于叶簇叶出现的时期；若最高可见叶已充分露出，这个组织肉块就趋于比较大，并且一般地比叶簇叶还正在出现的多一个叶簇叶。叶簇叶数变化是由于叶簇发育时期，支持了麦考尔的发现，大大不同于克利门茨的。

企图从叶簇叶数试验得到对花期的了解，没有全部成功。克利门茨等报告花的诱导需要18—21天；巴略兹阿斯用不同品种计算，到花穗的开始至少需45—55天。明显地有两个因子影响这些差异。从光周期影响甘蔗花期，有几个可能是指作为花的诱导开始，因而不同于那种诱导已经完成的说法。并且吉考贝斯报告，花的充分诱导有很多24小时诱导的循环，像在长期可塑里的天数一样。甘蔗叶发育依赖于环境的长期可塑性变化很大；克利门茨等报告，在夏威夷田间条件下，甘蔗叶长期可塑性从1周到几乎3周；在本文里报告，是变化在6—12天。生长更旺的条件将引起

甚至更长的长期可塑，那就可能依次使诱导需要更多的天数。用夜间间断光照延迟诱导期和拖延花期，一般是不成功。对比随着诱导用补充光增加日长延迟花期，几个品种是成功的；本文里延迟诱导试验，8个品种有2个的花期被延迟；其他6个品种保持营养生长到9月2日后即用短日照处理，没有引起作用。指明了这6个品种的反应是在一个相对窄狭的诱导日长范围。Mol 1032品种是例外，诱导可能超过41天周期。这个周期里自然日长从12小时55分下降到11小时49分。所以，许多早熟品种的花期，不能用延迟诱导期来延迟，因为这些品种有一个太窄狭的诱导日长范围。

本文材料指出了花期依赖三个因素：即诱导期，叶簇叶数，叶张开速度。所以，有些品种花期同时可能（1）曾经在不同时间诱导，（2）有不同的生长速度，（3）有不同的叶簇叶数。相反的，即使是同时诱导的许多植株，花期可能在不同时间。这些变化的例子，从叶簇叶数计算诱导期时相当明显。

菲律宾甘蔗育种计划：原理与技术

Empig L.T. (菲律宾)，17—23页

菲律宾的甘蔗品种改进被两个主要问题所苦，为育种者所不能单独解决的：第一是菲律宾培育的品种应用缓慢，正式育种已经过36年后而自育品种种植面积还不到总面积的25%，42年后的现在还有35%的面积是夏威夷、POJ、和Co品种；第二是统计表明当种植菲律宾品种增加后，全国平均每公顷糖产量却下降。一下就看到，似乎育种工作对生产效用很小。上面两个问题大概是由于下列因素造成：（1）缺乏一个保证的严格制度作为组织布置计划分配的依据。

（2）一个不适当的育种程序要循环12年，不可能应付耕地扩大和病害的问题。（3）检疫手续不完善。（4）由于收获未成熟的甘蔗，存在夹杂物以及砍倒和压榨之间相隔时间长，造成糖的损失。本文提出的原理是发展整个品种改进程序和采用的选择育种方法。因为菲律宾对选择和育种方法都没有基础研究，现在所采用的选择和育种制度都是根据别国的。虽然如此，包括选择工作和育种技术的改进问题仍居我们研究的优先地位。基本的育种原则：平均每年有16次热

带旋风袭击菲律宾90%的蔗区，在5月和12月之间有多次台风，并且可毁坏刚生长两个月的甘蔗。所以这就决定了生长8—10个月成熟的甘蔗是有利的。蔗产量形成和糖分积累天数之间的平衡比夏威夷更为复杂，因为夏威夷收甘蔗可达24个月或更长时间。在菲律宾要显著增加单位面积糖产量，育种目标必须：

（1）选育高产、抗病、早熟品种；（2）有效地分开三个生长的主要阶段。分蘖一定控制在头2—8个月，其次长高、长粗约4—5个月，最大量地利用光合产物，余为糖分积累期；（3）提高分蘖成活率。选择技术：检查育种记录表明有显著的表现型负相关（ $r = -0.4$ 到 -0.6 ）存在于10个月生长的甘蔗每公顷产量和锤度之间。然而，那些径恰当选择出来的品种却没有这样的负相关。恰当选择的群体数值范围0.75—0.85和更严格选择的群体数值范围0.93—0.96，这两种群体在10个月和12个月锤度是显著的正相关。另外，没有不利的关系存在于10个月的锤度和可收获的分蘖茎数之间。同样在早熟和生长率

之间也没有相关。在这个阶段,所考虑的只是在糖产量构成中的锤度和茎粗关系。现在,基本的研究是改进从实生苗选择早熟材料的效率和育种程序中的行距试验。两个门径企图控制生长阶段和分蘖成活;第一是长期通过杂交和选择,加强寻找一些遗传的、生理的和形态的指标帮助选育。短期的门径是通过控制种植距离或植株群体。种植株行距对甘蔗产量表明:在低肥下较宽的株行距可得到较高的产量,因为每丛可收获的茎数比较多而重。但另一方面,一个品种使适宜在窄行和高的植株密度,每公顷可生产更多的糖,因为有着比较高的糖含量。在高肥下,单位面积内丛数比每丛茎数和茎重对决定产量更为重要。这些意见是在水分不影响产量差异的试验结果,养分是决定茎数和茎重的一个重要因素得出的。1971年沙利奥观察到,在纯碳交换和收获茎数之间是一个正的表现型相关。他认为这可能是高的分蘖力导致更多的光合产物,以及因为高的纯碳交换力结合厚的,窄的和直立的叶片降低荫蔽的影响。在同一个试验里,他观察到,有厚、窄和直立叶片的表现营养生长快而早。种植密度研究提出,等到有更多一点资料时,将要评价窄行高密度(75×30厘米或每公顷4444穴)和中等肥力栽培的品种。

育种方案的规定:菲律宾甘蔗品种改进方案明确的分为两个方面。第一方面是亲本材料的发展和优质化。主要门径是人工合成基因库广泛的种质源。这些合成的品种可以用于第二方面商品性杂种育种方案。在野生类型中,割手密支配着优质化程序,随之将被河八王支配。在热带种和野生类型之间的杂种选择是受杂交第一代的分离合成行为和第一次的两个回交遗传所支配,如优先的自动合成配对,基因作用于控制产量及其组成的遗传以及产量成分中遗传的相关。极大多数国家在优质化程序选择工作上,受到缺乏控制产量重要成分的基因型可靠资料阻碍。1968年罗契观察到在热带种×割手密杂种的变化是表现在单位面积上的茎长度和重量。每英亩宿根和蔗糖产量是杂种高于中间亲本,并且茎粗和蔗糖分是中间亲本的数值。虽然这样研究给了一些基因型行为的资料,但还需要根据第一次统计(遗传平均分析)标准差低的更多更好资料。在优质化程序中正培育下列各种群体:N1,

对热带种轮回选择。目的是培育有广泛潜力的热带种群体达到优质化割手密。高糖分、低纤维和高产量(茎粗和分蘖数)为这个选择的基础。N2,对割手密的轮回选择。目的是培育有广泛潜力,同时有抗病力、生长习性、分蘖和硬度的割手密群体。这里不选择糖分,因为没有证据在割手密里有控制糖分基因的评价。N3,对已知育种评价的商品性杂种轮回选择。目的是培育这个群体,也是为了同割手密及河八王杂交。希望以更快的速度产生亲本材料用于前述第二方面。亲本的发展计划包括下列组成:P—1,根据实际交配记录,有高的一般配合力的不同商品性杂种群体。P—2,经过一般和特殊配合力试验的菲律宾育成商品性杂种群体。P—3,对上列N3,用相互充分细致交叉选择,将培育一个群体和一个已经优质化的群体。P—4,在两个有广泛潜力的商品性杂种之间用相互充分细致交叉选择,培育一个群体。P—1和P—2用于以基因型配合发展优质化计划,P—3和P—4计划是试验在连续周期中改进品种杂交培育具有价值与否。还计划利用P—1和P—2试验近亲交配的价值。这些研究的极大部分将在菲律宾大学农学院进行。在上述第二方面商品性杂种育种方案的交配亲本是选择它们的育种价值。产量潜力差的品种,即使有特别好的性状,如抗病,仍不宜用作亲本。用作杂交的品种至少有中等的蔗产量和糖产量,并且有对一个以上的重要病害不容易感染。杂交在这方面是使控制产量成分的有利基因相互作用,因而可以产生后代胜过亲本。P—1和P—2群体是这个方案的主要部分,特别是用计算机有利于P—1,大概将是这一方面最重要的群体,因为它的组成是精悍的。由于在这方面不行彼此交配,效果完全可以用重复的数量计算和控制的基因型×环境作用来引导,因为亲本是高度选择的,在这个阶段选择作用的压力将不会有太多的问题。这方面组成有7个时期:(1)授粉和实生苗培育,(2)实生苗区试验,(3)分行试验,(4)初步产量试验,(5)中间产量试验,(6)生态试验,(7)农学和商品性试验。在第(6)时期后育种场即将这些品种推广出去,进入农学和商品性试验;在第(7)时期后进行推广繁殖,下年提供给农场。

甘蔗生产、育种和选择记载上的计算机运用

Meyer H.K.等(夏威夷), 24—35页

夏威夷糖业种植者协会试验场从1961年起开始用计算机分析产量试验, 1965年开始聚集全部品种产量试验, 育种材料搜集和各选择阶段的产量、蔗汁品质、农艺性状、抗病力等资料。保存的育种材料约4200份, 其中400个野生种和衍生物, 500个国外商品性材料以及3300个夏威夷的材料。每年包括一个以上的多种交配(普通的、黑穗病的、品质的、避风的、向风的以及特殊的)约有2700个材料, 还在许多野生种、野生种衍生物和夏威夷商品性材料之间做600个双重亲本交配。每年在8个分场培育两百万实生苗,

并选择用无性繁殖的七万个杂种(可能增加到12万)。在这些里面选出一万个进一步繁殖并且最后筛选出2500个品种加入产量试验。在任何已定时间, 2500个品种的产品试验都要分布在2个区域(避风和迎风), 13个生态地带种18个种植场。所有资料都打在卡片上, 核实后再誊写到园盘或纸带上去。用计算机产生各种目录、报告和统计分析供各方面进一步运用。节省出相当多的簿记人力能专心去做研究。本文讨论用于产量、育种和黑穗病试验资料。

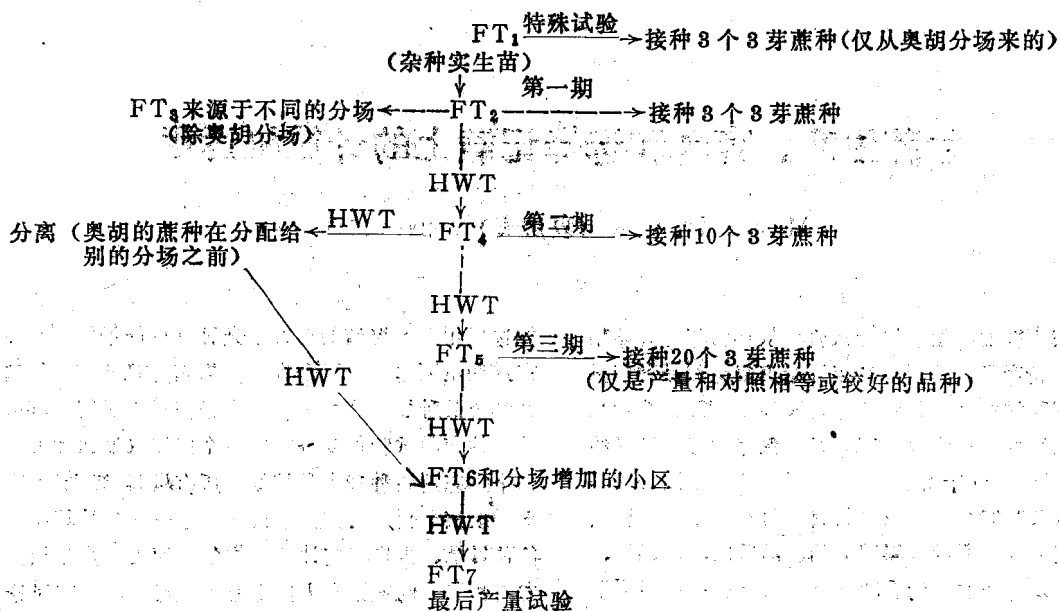
通过育种和选择抗病品种防治黑穗病

Ladd S.L.等(夏威夷), 36—45页

甘蔗黑穗病几乎世界所有蔗区都有发生, 但到1971年美国才看到。就在那年的四月第一次发生甘蔗黑穗病, 在夏威夷的奥胡岛已记载了。通过合作的和单独的试验, 在别的许多国家已经指出夏威夷品种高度感染黑穗病, 很少有几个例外。这就迫使要开始直接试验所有商品性品种和选择中的品种对夏威夷黑穗病小种的反应, 加上已经开始的对所搜集的育种材料的试验。虽然, 许多育种材料的黑穗病程度可由许多别的国家提供, 由于环境因子可影响这种程度, 并且在夏威夷找到的病原小种可能不同于别地的, 因而在夏威夷仍需要判定它们的反应。图拉尔基等报告温度和病原毒性有相互作用, 刘和谭在中国台湾省报告曾找到两个不同的病原小种。在其他地方许多研究者报告的不同反应已指明可能存在另外一些病原小种, 例如NC0376在上沃尔特是高度抗病, 但在马达加斯加是感病的, CB45—3在巴西是感病的, 但在南非是抗病的。这在育种计划里是要紧的, 能为交配鉴定出

抗病品种, 重新组配种质源泉, 产生高比例的抗病品种供选择。虽然, 可能提起用热水处理蔗种和除去病株来防治, 而热水处理只对新植蔗有作用, 除去病株在夏威夷由于人工贵, 在经济上行不通。用杀菌剂进行化学防治除对蔗种处理外, 已被证明不经济, 因为这仅对新植蔗有作用。所以, 在夏威夷防治黑穗病唯一可接受的方法是培育抗病品种。

本文是讨论夏威夷黑穗病试验有关育种和选择的一些做法。开始是用三种人工接种法: (1) 浸泡法, (2) 蘸粘法, (3) 伤后蘸粘法。在浸泡法里研究了两种孢子悬浮浓度。所有商品性品种、育种材料以及在后阶段的选择材料都进行了至少对20个8芽蔗种接种试验(第三期)。在第一期试验是接种3个8芽蔗种, 表现有黑穗病病症的即淘汰。第二期是接种10个8芽蔗种。新品种的黑穗病试验, 8期(8, 10和20个8芽蔗种)都进行, 除了在早期由于感染黑穗病已淘汰的。夏威夷蔗种选择和黑穗病试验计划:



注: HWT = 52℃ 热水处理 45 分钟, FT = 田间试验 (产量)

黑穗病 (浸泡法) 侵染分级:

受侵染的芽 %		黑穗病程度 分级	一般的反应
新植	宿根		
0—3	0—6	1	高度抗病
4—6	7—12	2	抗病
7—9	13—16	3	
10—12	17—20	4	
13—25	21—30	5	感病, 再试验
26—35	31—40	6	高度感病, 淘汰
36—50	41—60	7	
51—75	61—80	8	
76—100	81—100	9	

第一次的一年半有 4000 个商品性的、育种的和生产试验好的品种材料已经试验至少一季新植和一季宿根 (第一期仅新植)。每个都从蔗龄 3 个月开始到 5 或 6 个月按或月调查记载。近 3500 个蔗苗 (3 个 3 芽蔗种) 从 1970—71 育种季被接种和筛选黑穗病。对每个亲本和亲本组合分析了产生抗病后代的能力。然后比

较每个亲本和它后代的黑穗病程度。新植和宿根的结果, 以浸泡法明显地比较精确地反应自然侵染, 并且比较一致。在罗得西亚研究的孢子悬浮浓度表明有显著影响, 浓度越高, 侵染越大。在本试验的模式不太清楚, 这明显是最低浓度 (每毫升水 1 百万孢子) 时效果小, 其他浓度之间差异不明显, 一般以每毫升水里有 5 百万孢子已可以。抗病或感病亲本对后代的影响也不太一致。各品种对黑穗病反应, 在各国有不同。这些可能是病原小种不同, 或者环境条件不同, 或者接种技术的差异。为了加强抗黑穗病, 现在育种的种质源泉须重行组织, 并且要充分去代替从选择过程中应取消的已当选品种材料。将来由于孢子供应减少, 黑穗病试验计划将改变。可以预期 1974 年早期奥胡即将没有感病品种留在田间, 为防止这个遗失, 隔离出 4.5 公顷土地种植感病品种供应接种孢子的需要, 进入最后 2 期 (接种 10 个和 20 个 3 芽蔗种期) 黑穗病试验的品种材料也要种在这里, 高度接种的可以留在这里进行宿根试验。

路易斯安纳甘蔗开花与种间杂交的关系

Paliatseas E.D. (美国), 46—54页

全世界近代商品性甘蔗品种的遗传基础很狭小。育种场继续育出的新品种仍然是用较老的品种杂交。这种培养是浪费了原育品种所具有的进一步的遗传变异性。对比已在世界上搜集的几百种热带种、割手密和印度种, 以及很多中国种, 甘蔗种质的利用有限。这种广泛的种质组成了主要的遗传潜力。为了改进, 迫切要求将某些种质并入我们的品种。最近许多甘蔗出产国家已试探利用野生种质, 特别是割手密的移入商品性甘蔗如抗嵌纹病、耐冷冻、抗风、抗旱、抗螟虫以及抗涝等特性。在这个研究领域的进展是对的。然而, 夏威夷是例外, 迄今还没有从新的优质化计划把经济性状并入商品性品种的成功例子。甘蔗育种者进行种间杂交所遇到的困难是花期相遇问题。热带种和割手密的花期相差1—5个月。缺少适当的受精, 结果产生实生苗很少。没有分配足够力量去评价那些能够用作后期改进的有希望品种。现在, 某些花期相遇的问题已经克服, 或调节光周期, 或遮光, 或增加光强度。所有这些努力目的都是延迟割手密的花期。还有一些已经发表的方法是叙述用调节光周期成功地使甘蔗花期一致, 加快热带种杂种的花期和诱导某些割手密种开花, 已进行了杂交并得到了适当数量的实生苗包括 F_1 、 BC_1 和 BC_2 后代。1972—73育种季节已在路易斯安纳的巴吞、罗基对控制甘蔗开花进行了两个试验。第一个试验目的是用冬季和春季控制诱导光周期, 诱使某些商品性品种花期提早, 随之用没有诱导的短日天数, 加快和调节商品性品种的花期, 使与在夏季开花最盛的割手密花期一致, 以便进行杂交。第一个试验第一组用了10个商品性品种的宿根蔗苗, 在1972年底已长出了3—5个暴露出来的节间, 每个品种选4—5条蔗茎用塑料包住两个节, 内填湿土和泥炭苔藓进行人工生根, 当根形成后, 即砍断栽入填满泥土、泥炭苔藓和河沙混合的暖管。1973年2月1日移入温室置于有电动控制时间开关的两排萤光灯下, 使甘蔗接受10小时自然光照和2小时30分钟的自然光和灯光。萤光灯距离叶冠约61—91厘米, 在叶冠顶的光强度约269勒克斯。这12小时30分钟的光周期处理自2月1日起至2月20日止, 然后缩短到12小时15分

钟直至3月15日。从3月15日至4月9日是自然光周期。4月10日移出温室置于轻便车上送进光周期房继续处理, 经过12小时10分钟的诱导光周期40天, 再经11小时40分钟没有诱导作用的短日照41天。所有断续光周期处理最后共150天。第二组包括同样商品性品种放在温室内, 有电动控制时间开关的萤光灯下。12小时30分标准光周期处理, 自1973年2月1日至4月9日, 自4月10日起取出放在车上送入另一光周期室继续用12小时30分光照处理81天。第二个试验在1973年春季和夏季进行, 对20个商品性品种、3个迟花的割手密和它们的某些 F_1 、 BC_1 、 BC_2 衍生物的花期诱导, 最终目的使它们花期相遇, 便于杂交。这些材料是在1972年11月分别单芽种植在19升大的泥土钵子里, 经过2个月移栽到39升大的电镀桶内。商品性品种、 BC_1 和 BC_2 都间苗剩下3—5条茎, 剩手密品种和 F_1 材料听其无限制生长成很多茎的丛。这些甘蔗都生长在温室内22—30℃下, 1973年4月底都有6—8个暴露的节间。5月1日放置温室外受短期的较冷和风的锻炼。5月15日移放在车上准备接受三种光周期处理; 第一种是13小时5分钟经40天, 以后每周缩短5分钟直到1973年9月15日, 再以自然光照。用的材料是8个割手密品种, 6个商品性品种, 1个 F_1 和4个 BC_2 。第二种是12小时40分钟经40天, 继之用12小时30分钟经20天, 以后用12小时50分钟经60天, 9月15日后是自然光照。用的材料是4个商品性品种, 4个 F_1 , 3个 BC_1 和4个 BC_2 。第三种是12小时30分钟经40天, 继之用12小时20分钟20天, 然后11小时40分钟经60天。9月15日后是自然光照。用的材料是10个商品性品种和4个 F_1 。以上每个处理都有同样品种。

甘蔗花期诱导是一个长期过程, 大约4个月才完成。而诱导花芽分化时间比较短, 约40—60天。光周期条件在花芽分化后, 对花期还是有重要的影响。长日照延迟或抑制抽穗, 短日照则是促进或提早。在冬季和春季诱导试验, 花芽分化比最低需要还要长的诱导期。温室内温度不一致的条件和室外低的光强度以及春季自然光周期, 是拖延诱导的原因。在长的诱导

期完成花芽分化, 继之较短的光周期条件使花发育和抽穗。当用包括短日照光周期的综合处理, 商品性品种可在7月和8月开花; 同样的品种当用标准光周期, 即12小时30分钟经150天处理的花期就在8月和9月; 很明显在花芽分化后用短日照处理会促进发育和抽穗。完成甘蔗花期过程所需要诱导时间, 冬季和春季比夏季长; 夏季较高的温度可能是主要的反应。3个割手密品种在自然条件下于7月8月和9月开花已做了杂交并已育出了 F_1 实生苗。第二个试验结果

指出, 那些商品性品种、2个割手密品种和 F_1 、 BC_1 、 BC_2 杂种都有同样光周期的需要。除了一个割手密品种对长日照13小时5分钟有反应早在8月开花外, 其余都不受诱导。显然, 其余品种迟到9月、10月和11月开花; 和标准光周期12小时30分钟比较, 是较短日照光周期的结果。同样光周期处理的不同品种, 花期还有些差异, 可能在花芽分化后各种品花的发育速度有不同。

在纳塔耳的人工诱导甘蔗开花

Brett P.G.C.等 (南非), 55—66页

纳塔耳田间的甘蔗不像热带国家那样容易开花结籽。在诱导技术发展之后, 纳塔耳的甘蔗育种中有许多品种仍然受很少开花或不开花的限制。南非已经做了很多主要利用人工控制光周期诱导开花的试验。这些较早的试验形成了这里报告的工作基础。1971年建立了一座包括三大间, 内有一间又分为三小间光周期房, 同时可做5种不同的光周期处理。两个大间各建7条车路, 三个小间各建2条, 共20条。每条上支持一个长2.18, 宽1.17, 深0.38米的大箱。箱内填满河沙, 种植8个品种各5个单芽种, 分蘖都被除去, 只留主茎。植株长成后, 水位每天保持在箱底上127毫米。到生长主要时期, 每周分开施氮、磷、钾及镁, 在诱导开始前几个月, 大量减少氮。室内装有荧光灯和日光灯。在地板上一米高处的光强度为14—55支烛光, 根据光度表指向墙壁或直接向灯本身而不同。一间温室安装的灯光和光周期室相同。两间房子都用热水管加温, 防止温度低于22℃。从试验总茎数中确定已分化的蔗茎: (a) 已抽出的穗, (b) 打苞的, (c) 解剖看到分化的数目。各处理的分化、始穗和抽穗扬花数皆以百分数表示。用成熟茎的总数计算分化和抽穗百分数, 因而始穗百分数是从已分化的总茎数计算而来。雄性百分数是从已抽的穗总数计算而来。有时需要调整, 例如同样品种在一个处理只有2株存活的, 另一处理有4株存活的, 后者的分化和抽穗数要减半。这样, 一个品种在所有处理中都是相同的代表。另外, 这些品种是用作试验比较, 还有许多包括在不同处理的, 是为了得到抽穗进行杂交。虽然这样

的品种仅给予一个处理, 大量的可供某些一般的比较, 并且这些可用作正常确定试验的正式观察。试验1的结果表明: 包括人工黎明的两个处理, 自然日落比人工日落的好。也表现了固定的人工黎明和自然日落比固定的人工日落和自然黎明对分化较好。虽然控制装备在开始时发生麻烦, 但有些品种在田间不能开花的已诱导成功, 并且抽穗期相当广。从实际看, 达到了利用效果, 做了约300个交配, 其中都有一个或两个亲本系来自光周期室。试验2与栽培季节不同, 开始于1971年8月2日, 日照长度固定在12小时25分。温室的处理从10月4日停止, 改为自然日长, 以后超过12小时25分。由于要在天黑之后移入光周期室, 有时移送较早, 其中夹有短日照。然而从这个处理得到了最高的抽穗率。这个试验指出, 按期除去较老叶片, 对分化和抽穗有好作用, 以后的试验都采用这个办法。当用人工日照更快地缩减日照长度时, 使分化减低, 但始穗较好。对抽穗扬花的这些显著不同作用还不清楚。固定日长比缩短日长的抽穗时间长。固定日长下自然日落和人工日落之间没有明显的差别。温室的日落和自然日落的结果一样, 但在两处理中人工生根的不如原来生长的蔗茎分化好。在对照植株里没有发生春季分化。115个品种接受光照处理, 有66个抽穗。1350条蔗茎有520条抽穗并且做了91个交配。这些杂交穗一般发芽很差, 因正值盛夏, 可能交配时温室内温度高了。试验3是1972年3月1日开始, 一般表现固定日长和人工日落、缩减日长和自然日落或者两者结合处理都对分化很少或没有差别。然而, 只用

固定日长对始穗和以后的抽穗有不良影响，造成迟抽穗和较低的雄性能育。即使固定日长只一个月，除了其间有缩减日长处理的，就造成拖延抽穗和差的雄性能育。缩减日长和人工日落的分化、始穗和雄性能育以及抽穗都较缩减日长和自然日落的差。和自然日落比较，温室的日落给了未预料到差的分化，返抽穗和低的雄育性，这可能是诱导期开始时温室的高温所造成。装有风扇的一间打苞较早，增加灯光的较迟，抽穗时间表现同样趋势。所有三个处理的蔗茎分化和始穗大致同时，早开花的经常花盛，但在这个实例里没有可能比较。这里表现出，尚若蔗种很缺，一个主茎带4个分蘖能够代替5个主茎。剪叶减少竞争表现，对继续分化和始穗无影响。和接受自然条件的日长与温度的比较，所有人工处理的分化都好得多。接受处理的包括不用于本试验内的80个品种，有79个分化和75个抽茎，从840个蔗茎中得到590个穗。试验4根据试验3的结果，除了进一步比较温室日落和自然日落外，决定放弃人工日落处理。温室处理开始于1973年2月8日，当时日出是在上午5时30分，人工光照也同时。这个试验一直维持人工黎明，即上午5点30分。从植株停止对早晨朦胧光的反应开始，使日长每天缩减约一分钟。用于温室日落处理的门和窗在暖热天黑后继续开着。光周期处理如前，开始于3月1日。第一部分用了8个热带原种的老兜代替主茎，有些分蘖很差，未达到5条茎。在光周期室增加空气流动表现稍早抽茎。然而，空气流动有明显差异，对分化似有不良影响，但对始穗有益。温室处理分化最差，始穗最好和最早抽穗扬花。第二部分增加灯光对分化还是不能判断效果，因为两个处理的所有蔗茎都分化。如前一样，对始茎百分数没有明显影响，但这个试验未表现增加灯光延迟了抽茎。第三部分再表明温室日落比自然日落减低分化，并且再表明两个光周期处理都比对照的分化好。比较始茎百分数及以后的抽穗根据不够，因为当打苞时很快进行人工生根，已

知人工生根对始穗有不良影响。虽然比较的数量不多，但已能够表明在两个处理和对照之间抽穗的时间没有差异。总的看，不同处理对花粉育性的影响没有可靠的比较，没有一个热带种产生雄性花穗，但这样指出，再表现出温室日落比自然日落产生雄性百分数较低。第4部分结果指出，在任何外部可见有分化的标志时进行人工生根比打苞时人工生根对以后始穗无明显不良影响。有些品种在处理下未分化，是前期生长差。从光周期室和温室处理得到很好的结果，做了1480个交配（以前一年里所做最大交配数量是906个）。试验5的目的是拖延割手密和获属各品种的抽穗时间。1971年1月7日至3月12日生长在室外，上午4点给予人工黎明。试验开始的日长约从14小时增加到15小时，并且当植株留在自然条件下每天缩减1分钟日长直到3月12日。在自然和人工条件下不是所有品种都抽穗，但是观察到延长日长对中国台湾省的割手密和黑荻的抽穗延迟3个月以上，并且到7月末都未发生；其他品种的绝大多数延迟在1和3个月之间，只Siam 3延迟了8天。（Siam 3不是一个标准的割手密品种，可能是获属的一种）。试验6的植株都是长在外面，从1973年1月4日起在上午5点给予人工黎明。目的还是延迟割手密和获属抽穗期。绝大多数品种仅延迟了约两个星期。然而，引进的像割手密Kloet和割手密Kletak至少延迟2—3个月。有些抽穗即使迟到9月份，都利用和热带种进行了交配。

总结起来，对日照长度利用自然日落（和朦胧光）和人工黎明每天缩减半分钟，结合其他处理如控制夜间温度、按期除老叶和大量供水，对最近试验报告在这里的几乎所有品种包括那些热带原种都引起抽穗。用加温的温室和固定人工黎明引诱在纳塔耳自然条件下不能抽穗的许多品种包括某些热带种抽穗也得到好结果。固定人工黎明也用于延迟割手密和有关属的品种抽穗。

甘蔗育种方法的评论

Rojas B. A. (美国), 67—81页

本文详述了一种育种方法的筛选过程中所利用的产生实生苗数、实生苗质量、选择阶段、选择精度和验证技术。育种者从许多可能方法中挑选一个有希望改进的方法。并尽可能得到好的品种。给育种者提出了一套选择方法的原则。本文发展了一个机率模式和一个费用函数, 作为一个育种方法的本质特性。失败

的机率和成功的机率是被随后想利用的计算所规定。用一个最少途径确定出一套育种方法中最适宜的。这些程序发展是用117个育种方法, 其中实生苗数是从100,000—1,000,000演算说明的。阶段数从3个增加到6个, 研究了相等和不同的选择精度, 应用三种程度的试验精密度。

中国台湾省甘蔗育种中纳印310的功用

Shih S. C.等(中国台湾省), 82—88页

纳印310于1947年由南非引入中国台湾省, 表现高的生长势和分蘖、高产潜力、早熟、高糖分, 经过广泛的田间试验, 于1952年繁殖推广。自此每年种植面积迅速增加, 1958—59年达到9万公顷, 约占种植总面积的95%, 几乎垄断了甘蔗生产。至1967年由于退化, 面积开始下降。然而从它产生的第一代和第二代杂种如F146、F160等已经广泛栽培, 至今仍表现它们的高产力和广泛适应力。目前纳印310还在一些边缘瘦瘠土壤栽培, 占种植总面积近6.5%。虽然, 这个品种在生产上已退到不显眼的地步, 作为培育新品种的一个重要复壮种质, 它仍居优先地位。所以, 要评论这个品种在台湾甘蔗育种史上的功用和成就。

纳印310的遗传特性, 在台湾气候条件下是雄性不育, 产生不到4%能活的花粉。经常用作杂交母本产生子代杂种系。11月第一周开始抽穗继续到12月底, 因为它的花期有一个多月, 能够授以许多品种的花粉。纳印310突出的特性如下: (1) 高产。在引进纳印310之前, 台湾栽培最多的是F108、POJ2883和POJ2725, 这些品种蔗糖分低, 平均每公顷产糖只5—7吨, 而纳印310产8—10吨, 毫不奇怪地替换了这些老品种。纳印310固有的高产特性能够转移给它的子代杂种。(2) 适应瘦瘠土壤。像那些河水冲

洗、石头小山边、含盐的岸边地带、粘质台地和不能耕的土壤, 发现纳印310能适应, 即行发展, 在1955年后几年发展很快。从纳印310培育出的新品种也表现有这些忍受特性。(3) 好的宿根力。过去台湾甘蔗育种不注意宿根, 所有育出来的品种宿根都较差。纳印310具有好的宿根力并能转移给它的子代。台湾自引进这个品种, 很有利于宿根栽培。(4) 抗病。F108的嵌纹病, POJ2878、PT43—52和F134的霜霉病, CoX的叶片焦枯病, 在台湾甘蔗病害史上是特别重要的。自从栽培纳印310和它的后代新品种, 这些病今天已不见了, 或已退为不重要的程度。(5) 对台风损坏蔗茎的忍耐力。为了解决台湾每年7—9月初的雨季中经常发生台风严重损失, 曾育出F137有高达16.47%的纤维含量, 但在台风下同样表现脆弱和蔗茎损坏。纳印310和由它育出的新品种表现了对台风损坏的几乎完全免除。证明甘蔗品种的抗风力不是决定于纤维含量, 而是蔗茎细胞的弹性和强度。

20多年来台湾糖业研究所育种系用纳印310做了很多杂交, 从几百万实生苗中选出纳印310第一代杂种新品种, 突出的有9个已经推广。用纳印310的第一代杂种和别的不同祖先的品种杂交得到了纳印310的第二代杂种, 有13个已经推广, 还有一些有代号尚

未命名的品种希望很大，最近可进入商品性种植。在早期的研究中，广泛采用割手密和河八王作杂交，而得到的杂种时常表现低糖分、高纤维、早抽穗和棉心，有希望的品种很少。对比之下，用纳印310通过杂交产生很多好品种，已有65%推广，表明纳印310的种质至少在可见的将来对改良品种是必需的。纳印310作为母本自然不是完备的，从它的杂种选出的品种不耐高的土壤肥力并且因此发生倾斜以致早期倒

伏。尚若用纳印310或者它的后代品种和一个硬皮大茎品种像PT43-52进行杂交，可在它的子代消除这个缺点，这已由F146所证明。现在有些东南亚国家仍然着重依赖这个品种，继续占总面积的90%以上，若是遇到毁灭性病害，这可能是很危险的。况且连续种植单一品种几年可能耗尽土壤生产力。应该努力分离纳印310的突出遗传特性，并且重新组合进子代杂种，从中选择和栽培不同类型的品种去抵销这种危险。

环境对甘蔗品种选育效果的影响

Mariotti J. A. (阿根廷), 89—95页

许多研究者最近报告了甘蔗后代包括基因型和表现型的参数估计，求得这个结果的含意是为了选育。环境是选择效率的一个重要方面，有少数研究者已报告到这个题目。育种者对环境条件采用了许多不同的门径，有些喜欢从很早阶段就在几个地点选择，而另一些则将绝大多数的品种选育限在小的生态区内。当在一个地点选择了品种，倘若这个品种和环境相互作用大，预期选择效果就会下降。麦索莫等报告，在荒地上试验，由于蔗产量低和宿根差，有50%以上的新品种被取消。好像品种在不同环境中表现出很不稳定的性能。阿拉姆等报告，在路易斯安纳荒地和精耕地的试验结果之间相关系数很低。所以，从精耕地的试验结果作出在荒地性能的预测是很差的。本研究的目的是探讨阿根廷选育杂种后代的一些表现型和基因型参数所受不同环境的影响。试验中从8个杂种后代随机取样100个未经选择的蔗苗，分在三个地方，各种植1行5米长，同样栽培。生长约15个月后，研究蔗

产量、茎径、茎长、原料茎数、蔗茎比重（间接估计）、蔗糖分和蔗汁纯度。每个地方都分别进行了变量分析和交互变量分析，为的是估计广泛意义的遗传力、表现型相关、基因型相关。

结果和讨论部份包括（a）平均数和变量，（b）遗传的决定程度（即广泛意义的遗传力），（c）不同环境条件下各种特性的表现，（d）选育中提高预期效果。

结论是各地方气候和土壤特性变化以及不同的生长条件会影响包括在这个研究里绝大多数特性的平均数、变量和遗传的决定程度。不同环境条件下特性的表现似乎被变化的遗传机制所决定。茎粗和茎重对于基因活动和包括它们的表现似乎十分稳定。倘若选育新品种被圈在有限区域内，期望选出适应程度广的品种，预料这个效果是小的。这个情况已清楚地表明，须在许多地方进行选育试验。