

農業經濟研究叢刊

第十二號

福建省之蔗米

陳明璋

交換

福建省農業改進處
農業經濟系 啟

福州王庄

重及蔗所含糖份均較熱帶為
與分配適量的雨量，收穫期
生長、分
25

福建省農業改進處調查室編印

福建福州西湖

民國三十六年一月

8.16
62

農業經濟研究叢刊

第十二號

福建省之蔗米

陳明璋

交換

福建省農業改進處
農業經濟系 啟

福州王庄

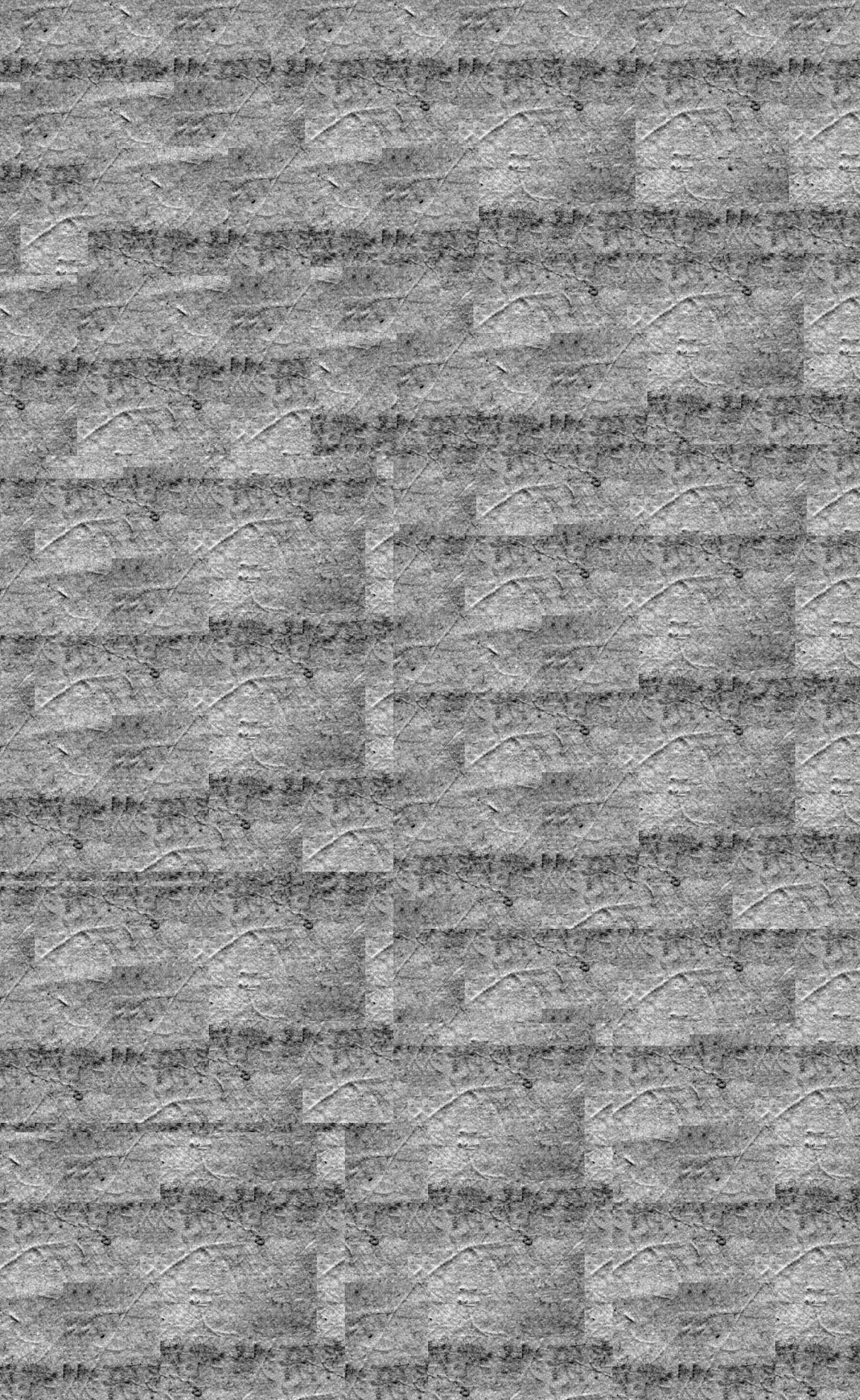
重及蔗所含糖份均較熱帶為
與分配適量的雨量，收穫期
生長、分
25

福建省農業改進處調查室編印

福建福州西湖

民國三十六年一月

8.16
62

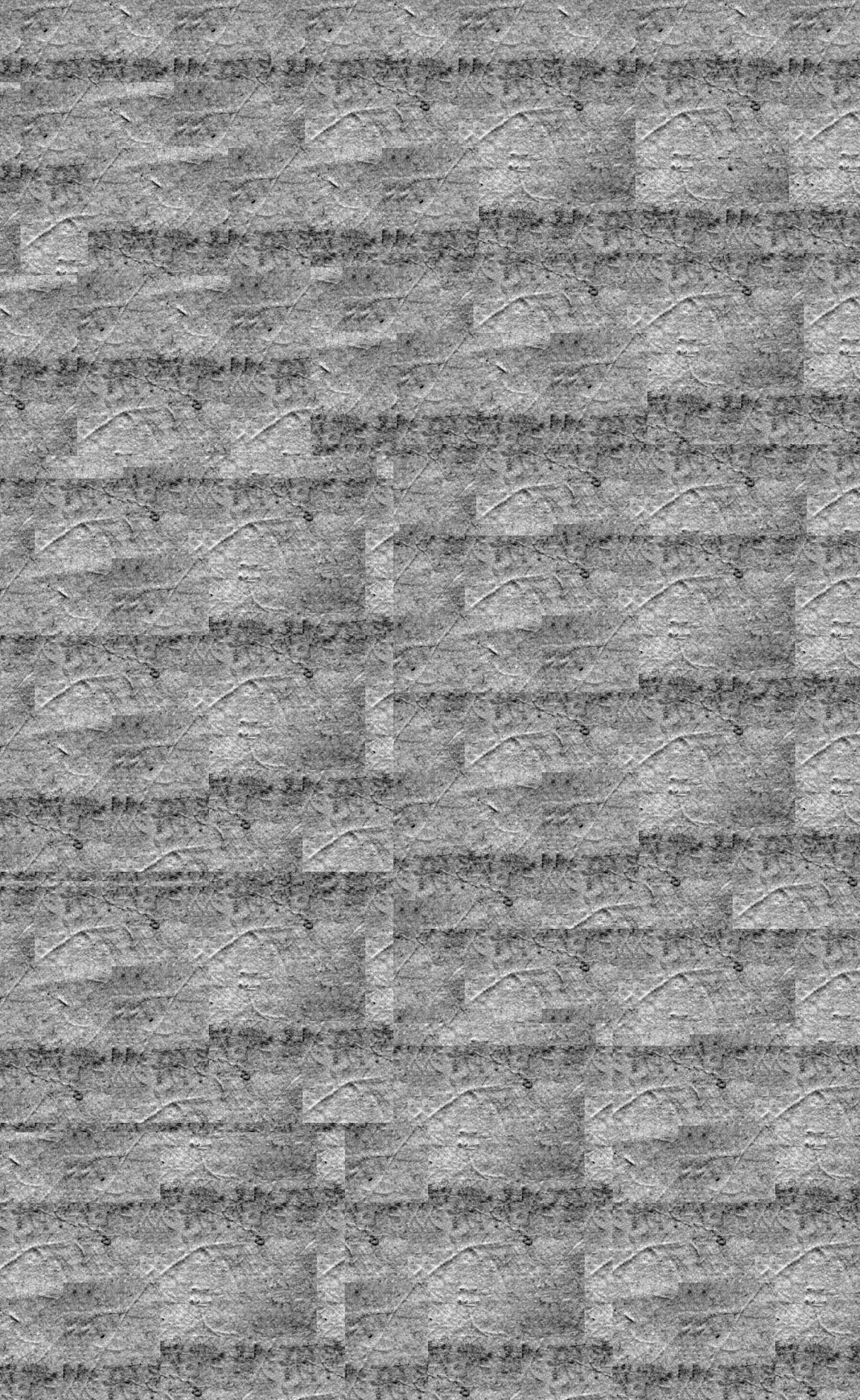


農業經濟研究叢刊總序

提倡農學，已有數十年之歷史，過去所謂農學，只知道農業技術，孰不知農業技術之推動，實有待於農業經濟問題之解決。國人近已注意此學於農業經濟之研究，正方興未已。農業經濟學科乃新興之科學，其應用性質，異於所謂純粹科學。純粹科學本在乎求知，本身無所謂目的，農業經濟研究之對象，不僅止於理論，任何一種應用於國家所佔地位之重要，應視此一科學對於一國基本國策及當前問題之關係如何，我國以農立國，今後建國復興之基地，實寄托廣漠之農村，就當前急待解決之社會政治問題而論，無一非農業經濟研究範圍，斯學之重要可知。

本省之有農業研究工作，不過近數年間事。民國二十九年宋增榮先生來長本省農業改進處，於處內添設調查室，職掌全省農業資源調查統計研究，乃有單位研究機構之樹立，中經統計室農業經濟研究室；名稱雖易，但前後廢續，從未間斷，今日之能稍有成績，均出自宋處長培養扶持，使同人能於工作及經費獲得便利，始克擴展工作。惟農業經濟研究工作頭緒萬端，發軔伊始，基礎未固，各方需要資料每感欠確，尤於運用之際，未能發揮其切實之功效。科學之最大使命，在求現象之因果分析，堆砌數字，實未能盡科學研究之能事，而施政者亦無從以為根據，故今後農業經濟研究，貴乎專精，而農業政策之根據亦應求細緻，因此均須從事某專門問題項目之深刻檢討，本室有鑒於此，乃從事農業經濟研究叢刊之編纂，以期審慎及批評之態度，以找尋事實與原理，並提供解決之途徑，使國人對於各項農村問題，能有精確之認識。但農業經濟課題繁多，欲求囊括無遺，決非本室同人所能竟其全功，但苟能藉本叢刊之發刊，而提高吾人研究結果之效用，則豈僅同人等所引為欣幸者哉。

鄭林寬識於福建省農業改進處調查室



第二編 本省糖產之栽培

第一章 糖蔗生長之環境

(一) 氣候 糖蔗為熱帶作物，雖亞熱帶及溫帶均可栽培，但產量及蔗所含糖份均較熱帶為少。甘蔗生長期間，需要溫暖多濕，變化較少的氣候，充分的日光，與分配適量的雨量，收穫期間則需燥涼又無霜雪者為佳。氣溫對甘蔗生長關係至深，甘蔗之發芽、生長、分蘖、成熟、產量及含糖成分等皆受其重大影響，平均產蔗區之氣溫在攝氏15—30度間，以攝氏25度為適宜。一般情形言，平均溫度在攝氏18.8度時，萌芽開始，溫度漸高，生長亦漸快，至平均溫度在攝氏31.1度時，生長即達最高的極限，惟仍因品種不同而稍有差異，至於雨量，全年需分配均勻之雨水1,500耗，生長期內需1,125耗，其餘乾燥期內為375耗，而在成熟期前三二月間雨量分佈尤宜稀少，故在收穫期前，應宜排水，以抑生育，使糖分不致轉化。空中相對濕度，平均最低須在百分之七十以上。日光之照射須充分，通常以生長總日數十二份之七為日光照射期間最適宜。

本省地於東海之濱位在北緯23.5—28.5度之間，沿海各縣平均溫度，平均21—25度，全年氣候以七月份為最高18—29度，六、八、九、三個月次之，平均為26度，一月最低，閩西北為6—7度，閩東南為11—12度，惟因閩西北寒冷，每年霜雪影響甘蔗生長，每年水分平均可在1200—2000米厘間，以五、六月為最高，平均400米厘以上，十、十一、十二三個月最低約計10—50米厘，與本國東南產糖區之廣東廣西比較，祇水分較廣東為低，而溫度與水分均較廣西為高，其他產區如四川、江西等地，不論氣溫及雨量均較本省為低，故本省實植蔗製糖之理想區域之一。再查世界栽蔗區分佈於歐洲、亞洲、美洲、印度與太平洋島嶼者，亦受氣候之限制，歐洲以北緯36度為限，美洲則達北緯32度，印度在北緯10—30度間，爪哇在南緯6—8度間，我國則在北緯21—32度間，超出此產區範圍均不宜植產糖蔗。

(二) 土宜 植蔗土壤，以能容納多量水分之輕鬆土質為宜。凡排水不良，或灌溉不便之地，皆不宜於植蔗。適宜栽蔗之土壤，大約分為砂土含砂壤土與粘質壤土粘土等三大類，以含砂壤土為最佳。粘土之蓄水力雖強，但易閉塞，難於工作，故宜破碎輕鬆，使土中空氣能流動，同時更應注意排水，方可種植糖蔗。粘質壤土，則易於破碎，宜於植蔗，但須注意灌溉。砂質壤土為植蔗最優良之土壤，既易於排水，又易於流通空氣，惟亦應注意灌溉。砂質土則多瘦瘠，蓄水力弱，肥料易於消失，不宜植蔗，本省多山地勢西北高而東南低係一沖積黏泥土壤，漳泉地區雖多邱陵，少平地，但傾斜度尚微，故農民除環作梯田種植糖蔗外，均在沿溪平地種植，同安莆仙等地，則多用水田平地種植糖蔗。土質方面：漳泉各地多屬花崗岩土，莆仙則屬水成岩土，漳州沿河多粘壤土，同安晉江福州等地則多壤土，莆仙之水田亦多粘壤土，均為適宜種蔗之土壤。

廣東廣西之土質，則多沖質層黏質土與粘質砂土，與本省相差不多，蔗產著名之非島與爪哇，台灣各地，除台灣土質與本省及兩廣相同外，非島則屬沖積土，爪哇則屬粘質土，四川則屬砂質壤土，北美則屬沖積土與砂質壤土，南美則屬沖積土與黏質土。

第二章 糖蔗之品種性狀

糖蔗為禾本科 (Saccharum 屬) 之植物，英語為 Sugar-cane，原為野生種，經人工交配改良而成，種類甚多，各具特性。

- Saccharum Officinarum, L. 為熱帶生長繁盛之栽培品種
- S. Spontaneum, L. 為野生品種
- S. Sinense, Roxb. 為中國台灣之原生品種
- S. Barberi, Meswiet. 為北印度品種

按 S. Officinarum 與 S. Spontaneum 為糖蔗主要之二系，前者之花軸無毛茸或極稀少，花苞多三片，間有四片之熱帶栽培品種，後者之花軸有長毛花苞四片，地下根長為野生品種，此外與野生品種相似，而地下根短者則為另一系之栽培品種，此系之栽培品種分為葉長闊而下垂，節間葉柄綠色者與葉短狹直立，節間圓筒形，莖灰綠色白色或牙白色者，前者為 S. Sinense，後者為 S. Barberi，糖蔗學名通常均以 S. Officinarum 稱之，實際上栽培品種不全均屬之，熱帶栽培品種易受病害，其他三種均可抵抗，因病害發生，故分向中印各地輸入抗病品種，此種品種之交配與改進，遂產生甚多混合系之新品種，茲將研究糖蔗品種性狀之要點分別摘錄如下：

- 甲、普通習性 分藥力強或弱，直立，或易倒伏，(抗風力)生長強盛否，宿根性強或弱。
- 乙、蔗莖 地上伸長部分能着葉、生花、形如圓筒，直徑粗細，顏色蔗臘等比較。
- 丙、間節 節與節之間，應注意其長度，(中央部分較長根稍較短)直徑，(愈近根端較粗稍端較細)色澤，表皮有無蔗臘，(防水蒸發及滲入以及病蟲毒物侵害)有凹溝否及形狀等。
- 丁、節 莖上稍膨大若圓形之部，應注意其節數，直徑周圍緊縮或膨脹等。
- (一)葉節 葉之附著點，根帶之上形稍凹，色較濃，纖維彎曲，在芽之下應注意大小與有無毛茸。
- (二)根帶 節間之上，葉節之下，應注意其色澤、闊度、根點、大小排列行數，顯隱等。
- (三)節間 根帶之下，葉鞘基部褐色輪狀突起處應注意其有無臘質物，凹陷或凸起。
- (四)生長圈 節與節間狹窄部分，色澤凹陷或眼起，闊度組織等。
- 戊、蔗葉 生於莖之各節上相互而生，密着莖上，以重疊包皮包之，應注意其形狀(鎗鋒形卵形橢圓形圓強扁形)，尖端(尖或純圓)，邊緣(窄或闊)，發芽點，近尖部或中部，大小與有無毛茸。
- 己、葉 由芽伸長，生長大之包皮形成心葉，順次長大，分為葉體、葉鞘、自節互生。
- (一)葉鞘 包於莖外，較葉體堅硬，應注意其長闊，色澤與毛茸。
- (二)葉體 離莖擴張之部，應注意其長闊位置，伸張或下垂，表裏面之色澤光滑，邊緣形狀情形。
- (三)葉舌 葉鞘與葉體接續處之小舌狀小片。
- 庚、根 由根帶小點發生發芽伸長而蔓延情形。

分甜辛、全株生長 詳狀包括花之序狀。

依據上列各點之詳細觀察，可劃分糖蔗品種之區別，本省蔗種甚什，由土種蔗之旱地種與田地種，而至由台灣輸入之在臺灣栽植之爪哇種等，除旱地園蔗種外，其他各種多混合種植，同時更有因管理不得法而退化者，品種甚什，謹按本省現有品種及可供引進種植之外國優良品種，依基性狀分述如左：

(一) 園蔗又名甜蔗、猴蔗、竹蔗，此種糖蔗係本地最普遍之旱地品種，早年由廣東輸入，各地皆植，性耐旱寒，莖細高如竹，色清紫或青黃，有白色臘質，間節長而味甘，葉鞘長背部及邊緣無毛，寬約二三公分，芽小而豐潤，作圓形有芽坑，皮薄而韌，纖維多，組織厚，多氣根，性耐旱，糖分高，每叢株數多，少倒伏，產量較遜，每畝約產40—60市担，含糖量為百分之七，適合高旱地之栽培。

本省園蔗品種因產量甚低，糖質較劣，故宜引用外國優良旱地品種，以增加其產量及改進其品質，曾在廣東試種，認為優良之旱地品種，可引進本省栽植者有下列數種：

爪哇之旱地種 (P.O.J. 2727, 213, 2878)

蔗莖高大挺直，生長旺盛，2878 與 113 每叢株多，2727 則不甚多，節間長圓柱形，芽坑淺 (2727 則無芽坑) 耐寒抗病均強糖分高

菲力賓旱地種 (Alunur) (P.S. A14)

蔗莖大而直節間長度中等糖分高收量多成熟早發芽力強

檀香山旱地種 (U.D.I Yellow Caledonia)

生長旺盛挺直節圓滑節間長度中等莖圓無芽坑糖分高收量豐

(二) 田蔗又名土蔗、木蔗，此種田蔗為本地最普通之低地糖蔗，品種與廣東之木蔗臘蔗略同，但不及廣東金山蔗，生長旺盛，惟病害頗烈，多倒伏，每叢株數少，糖分低，成熟遲，莖碩大，色青黃，而略白，芽細有芽坑，節間短，質柔韌，味甜，皮薄，抵旱力弱，纖維少，產量較園蔗為多，含糖量為百分之七，約自60—80市担間。

此外尚有非供製糖，專供食用之田蔗又名肉蔗、白蔗、菓蔗，節間較長，有芽坑，芽亦長，高約6—7尺，色青黃，多白粉，少纖維，糖分高，每叢株少，下等菓蔗亦有製糖之用，每畝產量平均七八十担，成本較高。

上述兩種田蔗，抗病力均弱，除菓用肉蔗外，糖用田蔗之產量則不及外國種，糖質糖分均不甚佳，似應加以淘汰，改種優良之外國田蔗品種為宜。

(三) 台蔗又名洋蔗 此種糖蔗，係爪哇品種，在臺灣種植，質量均佳，本省僑民先後由台灣偷運本省種植，故名台蔗，高約八九尺，莖粗，節間短，葉鞘遮蓋部分呈淡黃色，莖上白色粉狀，臘質甚厚，葉寬五、六公分，背有稀疏之毛，邊緣則無芽倫大質闊而軟，閩南一帶多種之，生長旺盛，品種甚多，惜均混合種植未予分植，微紅者有之，青黃者有之，視品種而異，不適合低濕地種植，產量每畝可達80—100市担，食糖量為百分之八九。

此種台蔗因混合各品種種植，不分高低地遲早熟品種，故多退化，已失去原來各品種之優點，誠無繼續種植之價值，否則須將已有之台蔗品種，加以檢定，分別其種習性，而種植，台蔗現係由爪哇輸入，其品種即爪哇品種，似應重行分向台灣及爪哇引進優良之品種，予以分別繁殖，集中推廣為宜。

(四) 外國種優良糖蔗 外國種優良糖蔗，多來自爪哇非島一帶，經在廣東栽培，認為優異者，除旱地品種已在園蔗中提及外，尚有其他旱地及低旱地均宜品種，含糖量均在百分之10—12，特分別介紹如下：

- 爪哇之P.O.J. 2883 莖高、挺直、圓大、色青、生長旺盛，適於重粘濕潤之地，成熟時糖分經久不變，節間長，節與節相接成「之」形，成熟時經日光照射可變紅黑櫻色。
- 爪哇之P.O.J. 2714 2725 莖頗高大、挺直、間有偃臥，生長旺盛，適於各種土性，節間長圓柱形，芽坑淺，抗病力強。
- 爪哇之P.O.J. 2878 亦適宜於低地種植，性狀詳園蔗中。
- 爪哇之P.O.J. 213 莖高小挺直、色深紫、生長旺盛、節間長圓柱形、芽坑淺、性耐寒、地濕及排水不良之處，亦適生長，糖分高。
- 夏威夷109 莖頗高、常偃臥、濕潤地生長特旺，株數不多，節間中等，圓形、芽坑顯著、糖分頗多、收量豐、此外，尚有印度優良品種未詳，印度之旱地良種，似有引進代替本省園蔗之價值云。

附表三 各種糖蔗性狀產量比較表

品 種	園 蔗	田 蔗	爪 哇 蔗
高 度	七至八尺	九至十二尺	一二尺以上
莖 徑	七分	八分	一寸
節 間	四寸	三寸五分	三寸
葉 寬	三寸	三寸二分	三寸五分
外 皮	堅韌	鬆脆	堅韌
土 宜	旱地	水田	水田 旱地
分 蘖 力	強 可全留	弱 留六七株	強 留六七株
抗 病 力	強	弱	強
產 量	40 60市担	60-80市担	80-120市担
糖 量	7%	7%	8-12%
糖 色	佳	遜	最佳

附表四 優良蔗種應具之條件

- 生長狀況 生長宜旺盛高地品種更宜耐旱禦寒分蘖株數宜多
- 蔗 莖 高度中等免被吹折莖徑大糖分多且便於運輸
- 蔗 葉 宜闊大及相當厚度以利用日光多長糖分
- 蔗 芽 宜強健易保留發芽率力亦高
- 節 間 宜長色澤宜鮮明色淺者利於製糖
- 抗病虫力 應有抗病虫力強之條件
- 根 部 組織宜牢固充分發展方能盡量吸收養料維持莖之直立
- 成 熟 期 宜早遲均有配合製糖期成熟後能長期支持不枯與糖分不變者為佳
- 糖 分 糖分須高糖質須佳
- 纖 維 質 應有適當成分可供燃料並免倒伏被風折表面宜堅可抗虫鼠害

第三章 糖 蔗 之 栽 培

Si—(一) 蔗田之選擇 糖蔗之蕃殖有蔗苗種子及分根三種，用種子繁殖者，除三月成新種以外，通常概不舉行分根法，因有傳播病害可能，亦有採用，現多切取蔗莖梢部製成蔗苗，以供繁殖

，選擇蔗田首先注意土質是否肥沃，與交通是否便利，排水灌溉有無困難，依土質之種類，施以相當之管理，交通便利可減輕生產成本，排水灌溉易則可調節適當之水分，本省一般蔗農，對蔗田之選擇多未十分注意，本省蔗糖產量最多之莆仙等縣，對蔗田之選擇多以平原地區，表土甚厚，富含有機質之砂質壤土，種植台蔗，以土味磷薄，灌溉不便之旱地，種植竹蔗或園蔗，近年來糖價飛漲，利益百倍，蔗農對田地之選擇漸見注意。

(二) 蔗苗之選擇 蔗莖末端及次末端，最宜用於作苗，但莖之最末端蔗芽未成熟者，宜應截去，蔗苗應選自強壯，生長適中無病虫害之蔗莖，蔗之過老及乾枯者，均不宜用，每苗之芽數，以2—4芽為合度。

蔗苗斬後，欲保留相當時間再行種植者，須較規定之長度略長，備供於栽植時截去乾枯兩端後，仍不太短，保留時以五十或一百株扎成一捆，擇砂質田地，將苗豎立排列，但不可重疊，蔗苗之頂及四圍用葉覆蓋，勿使過乾，四圍並宜掘坑排水，如於收穫時斬蔗後，即種於蔗田，則為保存蔗苗之最善法，苗經選擇後，浸入新鮮水內24—48小時，後取出去葉，再行種植，可促發芽力與幼根之發育，並使苗內糖分滲去一部，減少虫蟻之害。

本省蔗農利用蔗苗，除莆仙及閩南數縣對留種稍知講究外，一般多未將蔗最末端削去，莆仙等縣留苗皆於蔗收穫時，將蔗之末端幼軟部分削去，充為榨蔗牲畜之飼料，其下莖之組織較健全，繁殖力甚強，自末端下計約4—5節處用鐮刀劈斷，留為蔗苗，每苗含芽多達六七個者，甚不經濟，蔗苗經劈落於溝間，與枯葉及蔗混雜一處，俟蔗運離開田地之後，收拾蔗苗，多未分別優劣品種，老弱及病虫害者亦漫不注意，蔗苗過冬之管理，講究者皆將蔗苗晒於日下，使其含水量稍少，然後堆疊於農舍內通風之處。每因管理不法，年皆霉爛或乾枯甚多。

(三) 蔗田之整地 整地之作用，即所以輕鬆土壤，以便空氣流通，設備深溝以利排水，便利蔗根之發育，整地方法，因土質而異，粘土之在低地而排水困難者，應注意排水，排水方法，宜開深溝，二、五尺深，一、二尺闊，其作用除便利灌溉排水之外，尚可用於劃分蔗區，每區分行，每行開坑，坑則種蔗，區溝之距離以18尺為宜，植蔗之坑深約二尺，闊尺五寸，開坑之土取出後，堆積兩坑旁，使之變乾，坑內之土，則宜於鋤鬆，六寸為度，深耕可保持肥料，淺耕則易受旱害，未種之先，宜放石灰，每畝40—50市斤，中和低濕酸性土壤。

屬於粘土及砂質壤土，地勢較高，能自然排水者，應於濕潤時犁鬆之，深約四寸，蔗田週圍排水深溝，宜2—2.5尺深，1—1.5尺闊，蔗區面積可較大，蔗坑深度為一尺，坑底闊1.5尺，坑面闊2.2尺。

立直粘土，粘質壤土，及砂質壤土，地勢高無水患者，則不用開深溝，實犁一尺二寸深，蔗坑深可六七寸，略傾斜以利排水，坑之距離以六尺為宜。

一蔗田地勢較高者，應在四週開溝，利於排水，蔗田積蓄不流動之水，阻礙蔗根生長，並可使之腐爛，時間雖短，亦能礙蔗之生長，不可不注意之。並，劉特等一則敘其對土坑開溝將關於本省蔗農對於蔗田整理，多不講究，祇於初春或冬期農閒時先期犁田二次後耙碎，即可分行開坑種蔗，所開蔗坑亦不講究，窄而又狹，對蔗根之發育多受限制，或有間作麥壟中，對整地工作更無法進行，惟賴中耕培土以補其缺憾，至於竹蔗或園蔗等整地更為粗放，誠須指導改進。

(四) 蔗苗之栽培 蔗苗經選擇後，即可準備浸水剝葉栽培，栽培期間3—4月均可，即春分至清明間，亦可採用秋植，行間距離約二尺五寸，株間距離則為一尺二寸，每畝可種1000—1500株，種苗之法，先將坑內之土鋤鬆，置苗於坑中，使蔗苗帶斜橫臥，左右之芽側向坑旁，切忌着土，俾易發芽、生長、種苗時又須施肥，並覆以草木灰及土2—3寸，使其不致乾枯，如土壤濕潤

時，則可將苗斜插土內，低下之地，苗宜置於土半，覆以草木灰，高地蔗田，苗可覆蓋二寸厚，秋植者可覆土3—4寸，以避寒霜，至翌春再行掘淺1—2寸，使芽易於出土。

蔗苗經種植後，宜注意灌溉排水，多餘之水，應予排去，不至腐爛，水分不足之地，應施灌溉，以至生根發芽為止，不發芽生長之苗，應補種之，此種補植之蔗苗，其生長之高度，與其他蔗苗相同。

本省蔗農對於收穫後之蔗苗，先堆以土，國蔗蔗苗，則於十二月後行假植，待芽節六、七寸時始插入土、覆土、蓋草、防霜，至春節後清明前始行定植，定植方法：置苗行內，分定距離，用脚覆浮土，於行中以蓋蔗苗，仙遊蔗苗之栽植，先將蔗苗割去枯葉並浸水廿四小時後取出，或栽植於去年整地工作完成之畦上，或種植麥隙間，栽植方法取平放式，先將適量水分放入穴，以水拌攪少許，使成泥漿，然後將蔗苗平放於其上，以脚稍加踏壓，使蔗苗一半陷入泥漿，一半露於空中，不加任何覆蓋，蔗苗平放時注意芽側向左右，並不可沾濡泥漿。據當地老農云，此種栽法，死亡率甚少，並新芽萌長時，免受虫蟻傷害，近當地人於苗栽後以砂或米糠覆蓋，免日光直射蔗苗致其枯死，試驗結果並無差異。

莆田及仙遊東南一部份地方栽植竹蔗方法更為粗放，一般情形皆於去年秋間，小麥未萌芽時以小麥區分麥隙為蔗畦，用小板鋤沿線索刻劃深痕，以為種蔗憑藉，待農曆正二月間，麥已成長，種苗者翻麥尋覓舊跡，頗感煩難，故從事是項工作者分三人一組，一人挑蔗苗，另一人翻麥尋找舊跡，並沿舊痕以鐵器取15度角斜插麥田成一小穴，再一人取蔗苗割去端二節之葉鞘，（露出地面部出蔗苗之葉鞘仍可保存，以防枯萎）插入穴中，並用脚稍為踏壓。

依據試驗結果，本省糖蔗，可在十月間種植，根部亦可充分發育，過冬後，翌年生長較為優良，出莖數量亦多，如於春間栽植，亦可採用先期（於冬寒之日）育苗辦法，以輕鬆之土開為苗床，將苗密置排列床中，覆以草木灰，每日洒水二次，至春夏時，天氣漸溫，苗已萌芽，取出移植蔗田，生長較為迅速。

(五) 中耕與培土 中耕目的在於使土質破碎輕鬆，便於根之發展，培土目的在於使一株蔗苗能於最早期間發芽，生長多數之蔗莖。

當蔗苗生長約1.5—2.0尺高時，應施以第一次肥料，然後培土二、三寸，當培土前近蔗之土，理宜輕鬆並除草，使第二次新芽易於生長，根部易於發展，至蔗生長3.0—3.5尺高時，應施以第三次肥料，然後作第二次培土，使第三次蔗莖多生，根部愈易發展，此時蔗坑之土與兩旁平面相等為佳，鬆土後所有田間野草亦應除去，按早期培土，新蔗芽得以早日萌發，而蔗之生長亦有相等之高度，可免生長過高之弊，第三次培土，係於蔗莖生長頗繁盛時行之，用以扶持蔗莖直立，避免被風吹倒，而莆田一帶中耕除草皆同時舉行，一年行三次至五次，以三次最為普遍，第一次在農曆三月舉行，是時小麥均已收割，雜草叢生，亟待剷除，中耕的方法，用鋤頭翻去此一側株際的泥土，使其覆於他一邊的株際，並於株間開穴施肥，此種方法頗簡便，因其既可培土，又可中耕除草，誠一舉而二得，第二次中耕除草，乃將第一次所培之土用鋤翻去，覆於第一次被翻去之那一邊的株際，又施肥株間，反覆中耕，使株際無雜草，行間泥土又甚輕鬆，第三次中耕除草約在農曆五月左右，即插條後四月，蔗已成長，根分佈漸廣，不宜應用前法中耕培土，一般情形皆用板鋤剷除株際行間什草，並於行間淺深行溝，培土成高畦，高須尺餘，土壤輕鬆之地，不能一次築成高畦，須在二次中耕，培土時，便先築低畦，待第三次中耕除草時，再為高築，仙遊西鄉一帶均珍視蔗作而行耨耕，培土中耕多至五次，蔗農所有空閒皆在田中工作，故其畦甚高，行間株際絕無一根野草草根，畦面平坦，畦沿削直整齊，煞是美觀。

或過遲均未計及，致每畝生產量不多，為極大損失，仙遊蔗農對台蔗之收穫稍講求，於收穫前一二日，先將蔗葉剝去，僅留其末端數節，未成熟部分，其葉尚呈青色，待收刈時將此部分劈去，或供飼料，或為蔗苗，而莆田等地甘蔗之收穫無剝葉手續，於蔗砍倒時，以刀削去蔗葉，似較粗放，蔗莖上常留少數乾枯葉鞘，如是於榨蔗時，蔗汁往往被吸收去而損失。

(六) 灌溉與排水 排水目的在於排除積水，以免土中養氣缺乏，地溫低下，防碍根之發育，蔗糖生長初期尤為重要，蒙害最烈，成熟期中亦應注意排水，雨量不足之地，則需要灌溉，充分供給發散之水量，糖蔗生長上半期，生長旺盛，需水甚殷，成熟時需水不多，普通在五月間，每隔3—5日施行一次，六月間每隔5—10日施行一次，七月間每隔15日施行一次。

(七) 蔗糖之施肥 糖蔗由土中取出多量之肥料，包括碳氮氫磷硫黃鉀鐵石灰等，此中要素祇氮磷鉀三種需要人工給與，大概每一百斤蔗糖須由土中取去石灰質十斤，磷質十斤，鉀質十斤，氮質十八斤，所以施用肥料，應較蔗田中所取出者為多，始不致削減蔗田肥力，惟施肥之多寡則以蔗之品種與土質之肥沃程度而異。

本省所用肥料，不外乎人糞尿、草木灰、花生渣、豆餅、石灰、綠肥、垃圾及化學肥料等數種，人糞尿普通成分含氮及磷鉀祇有百分之一弱，草木灰則含磷百分之1—2.5，鉀百分之4—10，花生渣及豆餅含氮百分之6—7，磷鉀各百分之1—2，垃圾則無一定之成分，但可助粘硬土之輕鬆，化學肥料以混合使用為宜，低下粘土需要含氮百分之13.5，磷百分之4.3，鉀百分之4.5，高地者需要含氮百分之12，磷百分之8，鉀百分之4，綠肥可增土內之氮素有機質，石灰能防止土壤變硬，又能中和酸性土壤，施用方法，於種植蔗苗時施用10分之3，第一次培土時施用10分之4，第二次培土時施用10分之3，粘重土壤需施石灰每畝約40—50市斤，單用化學肥者，每畝約100—120斤，單用有機肥如花生渣豆餅者，每畝2—2.5担，人糞尿每畝約需8—12担。

如將花生渣、草木灰混合化學肥料，混什施用，則最好於種苗時施用一担花生渣，5—8担草木灰及30—50斤石灰，蔗苗發芽後可施用8—12担糞，第一次培土時可施一担花生渣，二担草木灰，第二次培土時可施30—50斤混合化學肥，糖蔗生長時需氮較多，蔗葉帶黃色者，係缺氮之象徵，蔗葉青綠者係土中多氮。

本省園蔗施用肥料多於四月間於苗背開穴施稀薄水糞，谷雨前後施肥田粉8—10斤，十餘日後施10—15斤，小暑前後施30斤，如用火灰糞豆餅生渣者，則以火灰糞5—6担作基肥，豆餅生渣約2—3担，分在四月及6—7月間施放，田蔗施肥則於出芽後3—5日施土肥2—3担，苗高5—6寸時施肥田粉或豆餅10—15斤，二十餘日後施20—30斤，小暑前後施50—60斤，塗蔗築土或第三次培土時施20—30斤，每畝共需150斤，分四期施放。

(八) 除稟除芽及除葉 不論新植或由株分出者，必盛行分蘖，必須除去，每年五月至六月間，須將成熟無望之分蘖，及被病虫害之莖，實施剝除保留6—7根強全蔗莖，無用腋芽亦宜除去，俾留存之莖伸長之力強，發育完全。

蔗莖下端枯凋之葉，有自強脫落者，有不易脫落者，此種枯葉應予剝去，使日光空氣流通佳良，減少鼠虫病害，但剝葉不可過盛，以免傷碍及蔗莖與蔗芽。

(九) 宿根管理 糖蔗有使其宿根者，有使其不宿根者，宿根作業可充栽蔗整地等工作，至為經濟，如初年生長良好，肥育得法，收量必多，留下之宿根，則多衰弱不良，產量不多，則不宜宿根，如新植之蔗，第一年收量不多時，可令其宿根，第二年之產量必高，收穫必厚，本省糖蔗多無行宿根，以第二年為限，在第一年收穫後，將無用蔗莖斬去，至土壤表面為止，餘枯廢物盡行焚毀，遺缺無蔗者補植之，使將來多生蔗莖，根部發達，第三年則須新植，否則生長必低劣

宿根須注意排水及早施肥，防除腐爛清除什物等工作。

(十)收穫之管理 蔗須待其成熟，然後始可收穫，乾燥寒冷天氣能促糖蔗成熟，在未收穫前二十天內，蔗田不可蓄水，糖蔗至成熟之期，其葉次第脫落，祇餘梢端數葉，莖之重量增加，節間肥大，外部焦燥滑澤，質帶脆弱，橫斷面現灰白之點，富於甘味，如將蔗試驗，可知其糖度，定其收穫，最適宜之日，將培土移平，免埋存蔗莖，然後施行收穫，否則蔗量變短，糖分減少，逾期收穫，可使品質變劣，遲熟種與早熟種應分別種植，收穫時先用蔗刀將梢部灰青色未成熟之一部截去，以供苗用，然後再用蔗刀在糖分高之近根處刈倒，除去枯葉，削去根與土塊，集15—25根為一束，約50斤用草緊扎成一把，在24小時內運往糖廠搾汁，如留過久，則失糖分，病虫害之蔗莖亦宜除去，宿根之蔗於刈穫時，應注意保護根部。

本省蔗農對刈穫糖蔗，亦極粗放，不論有無病虫害蔗莖，為爭取量計，均混合運用，早遲熟種混合栽培，與糖廠搾蔗汁之期，隨廠方輪流排列，不能取得糖分最高之期，加以刈穫，搾取蔗汁過早或過遲均未計及，致每畝糖量生產不多，為極大損失。

第四章 糖蔗之病虫害

糖蔗之仇敵以病虫害二種為最主要，致虫害之昆虫，是活動之生物，形體較大目力易見，而致病害之病原，則屬菌類植物，非常渺小，又不能行動，熟視無覩，寄生在蔗身上，或攘奪食料，使營養不足，而衰弱，或造成畸形生長，或因病害而損害呼吸輸送器官，或破壞葉綠素，使生理作用衰退，分泌毒素，生長不良，減少糖分，防治方法除求實用外，尚須注意經濟價值，茲分述如下：

(一)重要之病害 蔗病大約分為葉部、莖部、根部三類。

(1.)葉類病害：(甲)嵌紋病害(Mosaic)為毒素病害，為害最烈，受病之葉，葉上有無數淡黃斑點，其傳染由於芽虫或斬苗用具，防治之法，以禦防虫害，消毒用具，熱帶生長繁盛，栽培品種易受其害，中國及野生品種可抵抗此病菌。(乙)赤腐病(Red Rot)病葉之總脈葉梢及莖發現紅色，甚為腐爛，防治方法，亦在於防虫。(丙)環斑病(Ring Spot)病葉上面有灰色褐色邊之環紋，老葉較易受害，由風雨媒傳，防治方法，剪病葉焚燒之。(丁)赤條斑病(Red Stripe)病葉多呈半纏至一纏長之赤色條斑，防治之法以摘除焚燒為主。(戊)煤病(Sooty Molds)蚜虫在葉上吮食時，將糖液分泌葉上，利於煤菌滋生，阻止葉綜素，攝取陽光，防治之法以消滅蚜虫為主。

(2.)莖類病害 (甲)黑粉病(Smut)點粉菌能消滅莖葉上端全部，使成馬鞭狀之黑棍，外被白色薄膜，後忽破裂，散出黑粉，防治之法，以斬下就地焚燒為宜，不可往返移動，免利傳播，中國品種最易受害。(乙)外皮病(Rind Disease)病菌係由傷痕侵入，成熟時在莖面湧出，成條狀無數黑色孢子，救治方法，以不使蔗莖受傷。(丙)赤腐病(Red Rot)，病菌生莖之內部，使中心成紅赤色，並混有白黑二色至於腐爛，為害最普遍，葉漸乾枯而死，外面觀察不出，防治之法不用有病蔗苗，注意灌溉排水，及防止虫害。

(3.)根類病害 土中之蜈蚣、蝸牛、線虫嚙食或寄生蔗根，可引苗絲寄生根上分泌酵素，使根腐爛，宜注意排水通風，熱帶栽培品種，易受根病之害，其他如中國印度及野生品種，均可抵抗根病。

(二) 重要之虫害

- (1.) 白蟻 初則害根部，繼入莖之中心，輕者葉枯黃，重者枯死，防治之法，宜在根深處，將白蟻巢破壞，用華氏 125 度熱水放入食鹽少許灌殺之，或用灌溉驅除，或採抗蟻品種，或採羽化時燒殺之，實行深耕除草，亦可減少其害。
- (2.) 綿芽虫 俗稱蔗蠶，全身綠色，亦有白色線毛狀物，寄生葉背總脈兩旁，吸食蔗汁，葉先呈黃色，繼而黑色而枯死，防治方法，以菸葉一份浸水 20 份，再加 0.5 分之肥皂或石灰之混合劑，加水沖稀二倍，以噴霧器噴射，可於 50—80 分內殺死之。
- (3.) 螟虫 即飛蝗，成虫晝伏夜出，產卵於葉面總脈成塊狀，孵化後其幼虫由蔗節食入蔗莖，使蔗呈枯心而死，蔗苗被害最烈，防除方法，應將枯萎蔗根掘去，捕殺蔗莖內之螟虫，誘殺成虫捕殺卵塊。
- (4.) 螻蛄 土名爬田狗或土狗，棲息土中，害蔗根部，致營養不足而枯死，通常掘穴棲息，有趨光性，惟不能高飛，防治方法，應實行浸漬蔗田，多行深耕，及除什草，或用燈火誘殺之，或用鷄鴨覓食之。
- (5.) 浮塵子 體微小，生吸吮口器，吸吮蔗液，使葉呈枯黃色或枯死，能飛能跳，為害甚烈，常產卵於蔗之組織內，因其有暮光性及羣集性，多用燈火誘殺，或以網捕殺，田間野草亦應除去。

(三) 鼠害 糖蔗為鼠最喜食之作物，蔗莖倒臥時，被害尤烈，防除之法，或用殺鼠劑，如麥粉四分豬油二分亞砷酸一分之混合，或米糠二分，炭酸一分混合，製成小團，形如銅元，分散鼠穴附近，或用通常之捕鼠籠，或用穿捕殺之。

第六章 推廣優良蔗種經過

本省爪哇蔗種早在十數年前，已由台灣爪哇等地僑胞紛紛攜入，試栽於閩南一帶，終因農民缺乏植蔗學識，繁殖既少，而蔗種日益退化，民國廿四年，省府着手於改良蔗種，救濟農民，特由建設廳派員分赴閩南各地調查，發現前項由台灣爪哇等地輸入之爪哇蔗，但為數甚少，價格又高，不能普及，乃委託漳浦豐祥農場代為繁殖，爪哇種蔗苗 500 萬株，每千株代價為 3.5 元，於廿五年春廉價或免費發給，龍溪、長泰、雲霄、漳浦、同安、仙遊、福安、莆田、南平等縣農民共計一百三十餘萬株，現各縣所有爪哇蔗，大半即由此來，同年省府又向銀行借款，委托本省農村金融救濟處派員赴產糖區，組織蔗農互助社，低利貸給農民，先從莆仙二縣試辦，每款貸肥料費八元，計放貸八萬元，並派員鑑定所栽蔗種，以台灣改良種為限，廿五年又擴大貸區至龍溪、漳浦等縣，使成組織蔗農合作社，發給改良蔗種實施低利貸款，省府並于漳浦設立農場，闢地四百餘畝，至要任務在從事甘蔗之試驗改良。

自抗戰開始以來，金門、廈門相繼淪陷，省府為預防一旦沿海多事，使本省食糖不受影響起見，于廿九年一月將漳浦農場爪哇蔗苗運入內地一部，交由省農業改進處試驗改良，一部運往閩西北推廣，計浦城分配爪哇蔗苗一萬三千株，建甌一萬九千株，邵武一千株，三元一千株，並派技術員就浦城、建甌兩中心農場專責管理植蔗，並各設置小規模改良糖廠各一所，採用科學方法製造，以期增加效率，提高糖質，至交農業改進處試驗之蔗種，經繁殖改良結果，以爪哇蔗 P.O. J. 2878, 2883, 2952，三種最適宜於本省氣候土壤，故自卅一年起，正式開始向閩西推廣，用貸苗方式，分貸農民種植，並以 P.O.J. 2878 為主要推廣品種，茲將歷年推廣面積列表如下：

附表四 省農業改進處歷年推廣良種蔗苗面積表單位市畝

地點	品種	年度 29	30	31	32	33
浦城	P.O.J.2878,2883,2952	13	10	10	10	10
建甌	P.O.J.2878,2883,2952	19	17	15	15	15
邵武	P.O.J.2878,	1	1	1	1	1
三元	P.O.J.2878,2883,	1	3	7	12	15
永安	P.O.J.2878,2883,2952,2725	1	5	11	25	20
甯洋	P.O.J.2878,2883,	—	—	20	49	60
福安	P.O.J.2878,	—	—	1	5	—
沙縣	P.O.J.2878,2883,	—	2	15	20	20
明溪	P.O.J.2878,2883,	—	—	—	15	40
順昌	P.O.J.2878,2883,	—	—	—	—	15
將樂	P.O.J.2878,2883,	—	—	—	—	12
總計		35	38	79.1	147.5	208

蔗種改良與推廣 第六章

本處因蔗種不一，品質參差，影響產量，故自二十九年開始推廣改良蔗種，其辦法如下：(一)選定優良蔗種，如P.O.J.2878,2883,2952等，由本處分發各縣推廣。(二)在各縣設立推廣站，由推廣員負責指導農民種植。(三)在各縣舉辦蔗種講習班，由推廣員講解種植技術。(四)在各縣舉辦蔗種展覽會，由推廣員展示優良蔗種。(五)在各縣舉辦蔗種比賽，由推廣員評定優良蔗種。以上各項辦法，均已見效，農民種植改良蔗種者日增，蔗產量亦隨之增加。

第三編 本省蔗糖之產製

第一章 蔗糖產區之分佈

本省為丘陵地帶，西北部頗高，東南部偏低，全省主要平原均分佈於沿海一帶，面積均不甚大，蔗糖區之分佈亦以漳州、泉州、興化、福州、福安等區為主，其他內地各區，雖有植蔗製糖，亦限於交通及氣候，祇屬於小規模，自給之經營，尙無經濟價值可言。

全省六八縣市中，經調查或呈報有植蔗製糖者，計有五五單位：

福州區：林森、連江、羅源、古田、閩清、永泰、福清。

福安區：福安、甯德、霞浦、福鼎、壽甯。

興化區：莆田、仙遊。

泉州區：晉江、惠安、南安、永春、德化、安溪、同安、金門。

漳州區：龍溪、長泰、華安、南靖、廈門、海澄、漳浦、平和、雲霄、詔安、東山。

閩北區：浦城、崇安、松溪、政和、水吉、建陽、邵武、建甌、南平、沙縣、順昌、尤溪、將樂。

閩西區：三元、明溪、大田、漳平、龍岩、長汀、上杭、甯洋、甯化。

按上列七區中，以福州、福安、興化、泉州、漳州等區，產糖最多，除供應區內各縣市之需要外，尙有餘額外銷省內外，福安區之餘糖除供應閩北及浙江一帶，福州區之餘糖則供應閩北一帶，興化區之餘糖則供應閩西北及江浙長江一帶，泉州區之餘糖則供應閩西及江浙一帶，漳州區之餘糖則供應粵東及江浙長江一帶。

前項產區之查計，曾經彙集本省十年來之資料加以彙計，民廿四年前查計資料尙缺，民廿四年省統計室曾有二種統計，關係糖蔗生產者，一為本省蔗區統計，合計祇列十八單位，一為產糖縣區統計合計十二單位，民廿五年統計室經濟年鑑所列糖區合計十四單位，民廿五年省政府為謀復興本省糖業，曾邀請廣東嶺南大學教授兼廣東農林局技正古桂芬先生來閩調查蔗糖業，時所列單位共計十八，民廿七年省統計室所統計產糖區域，合計四二單位，民廿九年春建設廳調查各縣市產糖與需要洋糖情形，產糖區合計三七單位，民卅三年財政部閩贛區食糖專賣局所列本省糖產區，合計四七單位，民卅五年春財政部福建區稅務局，所列本省糖區，合計四八單位。(詳附表)

附表五 本省產糖區分佈表

調查時間及資料來源	單位數	縣名
省統計室 蔗產區域	18	福安、閩清、建甌、崇武、建陽、古田、松溪、政和、晉江

、莆田、仙遊、南安、同安、安溪、詔安、平和、東山、廈門。

廿四年複計 糖產區域 12 福安、晉江、莆田、仙遊、南安、同安、龍溪、漳浦、詔安、南靖、長樂、雲霄。

省統計室廿五年經濟年鑑 14 晉江、莆田、仙遊、南安、同安、永春、惠安、德化、龍溪、海澄、南靖、長泰、平和、雲霄。

民廿五年古桂芬調查糖區 18 福州、連江、晉江、莆田、仙遊、南安、同安、永春、惠安、德化、龍溪、漳浦、詔安、海澄、南靖、長泰、平和、雲霄。

省統計室廿七年省區統計 42 福州、福清、霞浦、連江、福安、福鼎、甯德、羅源、沙縣、順昌、將樂、尤溪、閩清、浦城、建甌、水吉、邵武、建陽、松溪、政和、晉江、莆田、仙遊、南安、同安、永春、惠安、安溪、龍溪、漳浦、詔安、海澄、南靖、長泰、平和、雲霄、東山、漳平、華安、長汀、上杭、明溪。

民二十九年各縣呈報糖區 37 霞浦、福安、甯德、壽甯、羅源、南平、沙縣、三元、順昌、將樂、閩清、建甌、水吉、邵武、建陽、晉江、莆田、仙遊、南安、同安、永春、惠安、安溪、龍溪、漳浦、詔安、海澄、南靖、長泰、平和、雲霄、東山、龍岩、漳平、華安、大田、長汀。

民卅二年專賣局呈報糖區 47 福州、福清、霞浦、福安、甯德、壽甯、羅源、南平、沙縣、三元、順昌、將樂、尤溪、永泰、閩清、浦城、建甌、水吉、邵武、崇安、建陽、古田、晉江、莆田、仙遊、南安、同安、永春、惠安、安溪、龍溪、漳浦、詔安、海澄、南靖、長泰、平和、雲霄、東山、漳平、華安、甯洋、大田、長汀、甯化、明溪。

民卅五年稅務局呈報糖區 48 福州、福清、霞浦、福安、甯德、壽甯、羅源、南平、沙縣、三元、順昌、將樂、尤溪、永泰、閩清、浦城、建甌、水吉、邵武、崇安、建陽、古田、晉江、莆田、仙遊、南安、同安、永春、惠安、安溪、龍溪、漳浦、詔安、海澄、南靖、長泰、平和、雲霄、東山、漳平、華安、甯洋、大田、長汀、甯化、明溪、金門。

前表所列產糖縣分，係由有經濟價值之外銷縣份，而擴增至產量較少之自足縣分，所以產糖單位由12而增至55，如按嚴密的查計，本省六八縣市均可適宜植蔗製糖，雖在查計上未予列入之縣分，必係因產量過少，或係查計不詳所遺漏，惟有外銷價值之產糖區域，祇有下列十六單位：

福州區之林森。

福安區之福安。

興化區之莆田、仙遊。

泉州區之南安、同安、安溪（晉江、惠安為二集散或轉口地）。

漳州區之龍溪、長泰、海澄、南靖、漳浦、平和、雲霄、詔安、東山。