

ZHEDIZONGHE

LIYONG JISHU

蔗地综合 利用技术

夏汇泉 编著

重庆出版社



蔗地综合利用技术

夏汇泉 编著

重 庆 出 版 社

1990年·重庆

责任编辑 叶麟伟
封面设计 士 由
技术设计 费晓瑜

夏汇泉 编著
蔗地综合利用技术

重庆出版社出版、发行 (重庆长江二路205号)
新华书店经销 重庆福民印刷厂印刷

★
升本787×1092 1/32 印张4 插页1 字数83千
1990年11月第一版 1990年11月第一版第一次印刷
印数: 1—5,050

★
ISBN 7-5366-1356-3/S·26

科技新书目227—361

定价: 1.35元

前 言

甘蔗是制糖、酿酒、造纸和轻化工业的重要原料，发展甘蔗生产有着重要的国民经济意义。

农村实行户营责任制后，蔗区广大群众迫切要求学习科学植蔗知识，掌握先进的生产技术，提高蔗地综合经济效益。为此，作者编写了这本《蔗地综合利用技术》。本书根据亚热带蔗区的气候特点，概述了甘蔗常规栽培技术，在介绍蔗地土壤耕作、深沟浅栽、合理密植、松蔸晾行、施肥培土、快锄低铲等传统经验的同时，针对生产上存在的土壤养分失调、病虫害增多、出苗率低、土地利用率不高等问题，着重介绍了甘蔗宽窄行种植、合理间（套）作、育苗移栽、地膜覆盖、配方施肥、综合防治病虫害草害等新技术，以期进一步提高甘蔗栽培的科学技术水平。

本书全面总结了四川省、特别是重庆市近几年来在蔗地综合利用方面所积累的新经验、新技术、新成果。由于农业生产的区域性强，在本书的使用中应结合本地区的自然条件，灵活地使用这些技术，以获得最佳的生产、经济效益。

在本书编写过程中承蒙西南农业大学教授陈西凯、副教授王康强审阅修改，作者在此表示衷心的感谢。对于书中的不足之处，尚望读者提出宝贵意见，以便今后修正。

编者

1989年6月于重庆

目 录

一、概述.....	(1)
(一) 发展甘蔗生产的国民经济意义.....	(1)
(二) 甘蔗生产发展简况.....	(1)
(三) 甘蔗生产技术动态.....	(3)
(四) 甘蔗的分布与适栽范围.....	(4)
二、甘蔗栽培的生物学基础.....	(6)
(一) 甘蔗的形态结构.....	(6)
(二) 甘蔗的生长发育对环境条件的要求.....	(9)
(三) 主要栽培品种简介.....	(14)
三、甘蔗栽培技术.....	(19)
(一) 蔗地综合利用的栽培制度.....	(19)
(二) 甘蔗配方施肥.....	(22)
(三) 甘蔗育苗移栽.....	(31)
(四) 甘蔗地膜覆盖.....	(34)
(五) 春植蔗栽培技术.....	(37)
(六) 宿根蔗栽培要点.....	(58)

(七) 秋植蔗栽培要点·····	(63)
(八) 甘蔗的收获·····	(66)
(九) 甘蔗的留种与保种·····	(67)
四、蔗地主要间(套)种作物的栽培技术要点·····	(70)
(一) 番茄·····	(70)
(二) 辣椒·····	(75)
(三) 晒烟·····	(81)
(四) 黄瓜·····	(86)
(五) 榨菜·····	(90)
(六) 洋葱·····	(91)
(七) 玄胡·····	(93)
(八) 白芷·····	(95)
(九) 川芎·····	(97)
(十) 红花·····	(99)
(十一) 荆芥·····	(100)
(十二) 平菇·····	(101)
(十三) 木耳·····	(104)
(十四) 香菇·····	(107)
(十五) 蘑菇·····	(111)

一、概 述

(一) 发展甘蔗生产的国民经济意义

糖是人类生命活动的主要热能来源，食糖是人民生活的重要食品之一。我国的食糖70%以上来源于甘蔗，其次为甜菜，仅有极少量来源于甜高粱、甜玉米。目前我国年产食糖400余万吨，人平食糖仅4公斤左右，只有世界每人平均消耗量的20%，每年尚需进口60—100万吨食糖才能基本满足人民低水平的消费量。随着人民生活水平的提高和食品结构的改变，对食糖的需求量将不断增加。

甘蔗不仅是制糖的主要原料，同时在制糖过程中所产的蔗渣、糖蜜、滤泥及蔗梢等，还可以加工成纸张、酒精、纤维制品、糠醛、酵母、甘油、柠檬酸、赖氨酸、干冰、蔗糖、蔗脂、乌头酸、饮料、饲料、食用菌培养料等多种化工、医药、食品产品。在当今化石能源逐渐耗损的情况下，甘蔗还是一种很有希望的生物能源。

(二) 甘蔗生产发展简况

甘蔗是我国的主要糖料作物，据考证我国是世界上栽培甘蔗最早的国家之一。1986年全国植蔗面积1288万亩，产糖

447万余吨，全国食糖自给水平达80%左右；四川省植蔗面积59万余亩，年产蔗147万余吨，产糖14万余吨，占年食糖消费量47万吨的30%左右，1986年以来四川省蔗糖生产居全国十大产糖省的第五位，重庆市蔗糖生产居全省第二位。但是近年来由于甘蔗比价偏低，全国蔗糖生产出现了下降趋势，为了恢复和发展蔗糖生产，中央和省、市已采取相应措施解决实际问题。中央早就提出了“食糖自给”的方针，随着人民生活水平的提高，全国人平食糖年消耗量将由现在的4公斤，逐步提高到6公斤、10公斤，预计到2000年人平年消费量达到10公斤时，共需食糖1200万吨，其中蔗糖为800万吨，甘蔗种植面积将发展到2000万亩左右，将比现在增加80%以上。

重庆市蔗糖生产历史悠久，据考证距今已有1200多年时间。建国后在60年代中后期至80年代初期，国家投资在重庆市江津、合川等7个产蔗县建立了14家制糖厂（其中4家为机制白糖厂），日榨能力达3370吨。随着制糖工业的兴起，重庆市甘蔗生产发展很快，由1949年的3.4万亩发展到1982年的10万余亩，甘蔗产量由4.9万吨增至29万吨，增长近5倍。目前重庆市郊蔗区生产布局尚不合理，种植分散，生产、加工、销售不协调，经营管理体制不健全，交通运输不畅，农田水利基础条件差，这些问题已成为蔗糖生产发展的主要障碍，致使植蔗面积徘徊在7万亩左右，年产蔗22万吨，产糖1.6万余吨，而全市年消费食糖10万余吨，每年尚需从外地调进食糖8万余吨。根据重庆市甘蔗种植资源调查和区划，重庆市四江（长江、涪江、嘉陵江、渠江）沿岸约有65万亩宜蔗面积，全市完全有条件实现“食糖自给”的方针。预计到

2000年人平食糖消费量增至10公斤时，全市共需食糖14万吨以上，甘蔗种植面积将发展到27万亩左右。为了实现上述战略目标，建议广大蔗区，从调整农村产业结构入手，按因地制宜集中种植的要求，充分发挥植蔗优势，在宜蔗区内选择热量最高、土壤肥沃、水陆交通方便、蔗地分布较成片的地区发展蔗糖生产，并以糖厂为中心建设稳固的蔗糖商品基地，实行专业化生产。在主要措施方面，要抓好糖厂经营体制改革，走农、工、商联营的路子，打破行政区划限制，按自然经济流向，开展横向联营，调整蔗糖购销政策。根据蔗糖生产发展需要逐步建设田间运输道路网，搞好农田水利建设，建立农村技术推广体系，普及推广先进栽培技术。

（三）甘蔗生产技术动态

目前全国全省在甘蔗生产技术上，除选育高产、高糖及抗逆性强的品种外，在栽培方面着重研究配方施肥、生物防治虫害、蔗地综合利用、地膜覆盖、育苗移栽以及植物生长调节剂应用、稀土微量元素肥料施用等先进技术。亚热带蔗区还注意选育耐寒品种和研究防冻保种保兜措施。重庆市近几年来在采用传统植蔗技术的同时，为了提高蔗地经济效益，对蔗地综合利用进行了一系列试验与示范研究，逐步形成了甘蔗宽窄行配套栽培技术。其基本内容是：将甘蔗等行（0.9—1米）改为宽窄行（即宽行1.2—1.4米，窄行0.5—0.7米）种植，在宽行内间种豆、薯、菜、烟、药、肥、饲料等矮生早熟作物及培养食用菌，同时对甘蔗与间作物采用育苗移栽、地膜覆盖、配方施肥等综合技术。该项技术的推广应用，收到了显著的增产增益效果，将甘蔗等行改为宽

窄行种植，有效地改善了蔗地通风透光条件，解决了甘蔗与间作物争光争肥的矛盾，提高了光能利用率，使正、间种作物的增产潜力得以充分发挥；地膜栽培的应用为蔗地创造了增温、保温和保持土壤疏松的人工生态环境，较好地克服了亚热带蔗区多年来因春季低温干旱而影响甘蔗出苗的问题；育苗移栽对充分利用前期空间，克服前后作矛盾，延长作物有效生育期，提高甘蔗对光、热、水、肥的利用率均有良好效应；甘蔗与间作物等不同耕作物合理轮、间、套种，改变了病虫的中间寄主，能抑制病虫害发生；因土因作物配方施肥对保持地力，提高肥效，满足作物的营养需要，实现作物优质高产均有利。该项技术近4年来在四川省示范推广1.4万余亩，其中在重庆市累计推广了5700余亩，甘蔗亩产5吨以上，平均亩增纯收益200多元（净增值68%左右），对稳定发展重庆市的甘蔗生产起到了积极的作用。四川省同行专家技术鉴定后认为：这是旱地甘蔗种植技术上又一富有成效的改革。

（四）甘蔗的分布与适栽范围

甘蔗原产热带和亚热带地区，栽培适应范围也以这些区域为主，目前世界甘蔗栽培区域已在南北纬10—38度之间，一般年平均温度在17—30℃范围内均可种植，而以年平均温度20—25℃为最适宜，年降雨量以1500—2000毫米为宜。四川省地处亚热带，在蔗区内年平均温度为17—19.5℃，重庆蔗区为17.3—18.6℃；年降雨量均在1000毫米以上。从重庆市全年光、热、水资源看，不如南亚热带的闽、粤、桂、滇蔗区，但是甘蔗生长期光、热、水同步，并且80%以上集

中在生长季节。重庆市主要蔗区分布于“四江”沿岸，是全境纬度偏南、海拔最低、热量最高，很适宜发展甘蔗的地区。甘蔗生长期在3—11月间（指有效生长期），6—9月高温、多雨、多日照，是甘蔗旺长期，特别是7—8月高温（月均温28℃左右）、强光（月日照时数在200小时以上）、多湿（月降雨量150毫米左右）、蔗茎生长高度可达到两广及福建的水平（即3.2—3.5米），而冬季冷凉干燥，很适于积累糖分，这样的气候条件，对于夺取甘蔗高糖、高产非常有利，这是重庆蔗区的独特优势。其不利条件是冬季有周期性的霜冻（冻害频率为4—25%），春季有低温干旱，夏秋季有周期性伏旱秋干。但是通过种植耐寒品种和采取相适应的栽培措施，以上不利因素都能得到较好的克服。重庆蔗区土壤90%以上属沙溪庙组，母质风化发育的紫色土和沿江潮土，土壤有机质含量适中，矿物质养分丰富，胶体品质好，粘、砂适度，尤其是沿江潮土耐旱耐涝，最适宜种植甘蔗。因此，重庆市郊多数县的沿江两岸，是发展甘蔗的适宜区。

二、甘蔗栽培的生物学基础

(一) 甘蔗的形态结构

甘蔗是禾本科、甘蔗属宿根性作物，其蔗株由根、茎、叶构成，在热带种植有开花、结籽习性。

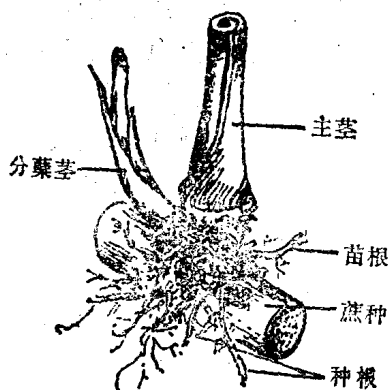


图1 甘蔗种根与苗根

1. 根 为须根系统。从种苗（即带芽、节的茎段）的根点上发出的根叫做“种根”，寿命较短，能生存6—8周；所以又叫临时根（图1）。从蔗芽长成的幼苗基部节上根点长出的根，叫做“苗根”，它比种根粗大，初呈白色。苗根又分为表根、支持根和深根群3种，分别起着固定、支持蔗株，

吸收土中养分、水分等功能。苗根寿命最长，所以又叫“永久根”（图2）。

2. 茎 蔗茎由节和节间组成。节下有叶痕起上至生长带，以根带（上有许多根点）为主体，由生长带、根带、根

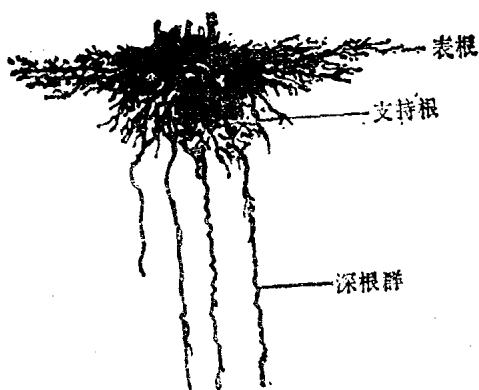


图2 甘蔗的根群

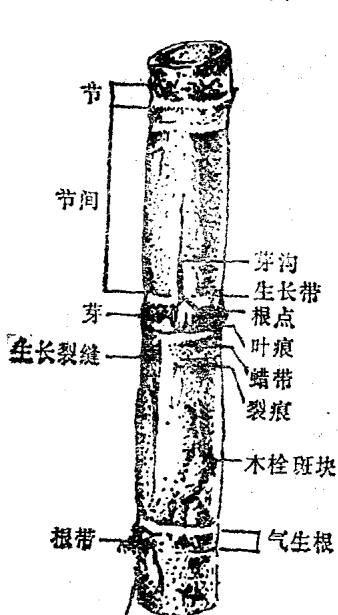


图3 茎的构造

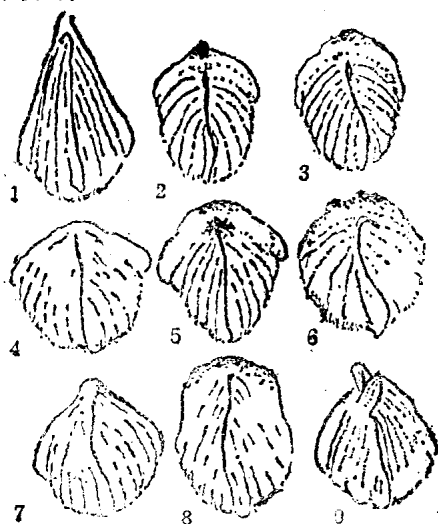


图4 蔗芽的形状

1. 尖三角形 2. 椭圆形 3. 倒卵形 4. 五角形 5. 扁菱形 6. 圆形 7. 卵形 8. 长方形 9. 鸟嘴形

点、叶痕和芽组成（图3）。每个节着生1个芽，芽的形状有尖三角形、圆形、卵形、五角形、倒卵形等（图4）。芽是甘蔗的繁殖器官，生产上常用带2个芽或3个芽的节段作种苗，进行无性繁殖。节间是下自生长带起，上至叶痕的蔗茎部分，节间的形状有圆筒形、鼓樽形、线轴形、圆锥形、倒圆锥形和弯曲形几种（图5）。通常在节间上部至叶痕下面形成一道蜡粉带，节间的颜色通常有红、黄、绿、紫、深紫和花条纹几种。有的品种在芽的背面有1条纵沟，叫“芽沟”，这是品种的特征之一。茎的主要功能是支持蔗叶生长

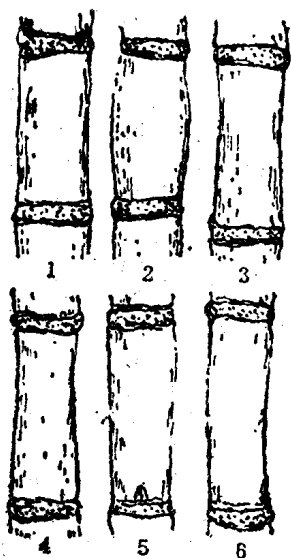


图5 节间形状

- 1.圆筒形 2.鼓樽形 3.线轴形
4.圆锥形 5.倒圆锥形 6.弯曲形

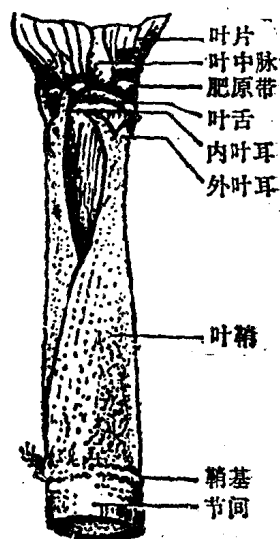


图6 甘蔗叶的构造

和输送养分、水分，最后茎部贮存的养分逐渐转化成蔗糖分。

3. 叶 甘蔗的叶着生于节上，每一叶由叶片和叶鞘两部分组成，在叶鞘与叶片之间有一密生软毛带，叫“叶环”，包括有叶舌、叶耳、叶喉（叶片与叶鞘交界处）和肥厚带，叶鞘基部与茎相连的隆起处叫“叶节”。叶鞘有保护蔗株内部生长点和运输贮藏养分等作用。叶片的构造如图6。其功能主要是进行光合作用制造碳水化合物，供作植株生长发育所需要的养分，并通过蒸腾作用调节植株体内温度。

重庆市郊种植的甘蔗，由于气候的关系，很少开花结实，在不进行育种只进行一般栽培的情况下，不需要研究开花习性，所以本书不作这方面的介绍。

（二）甘蔗的生长发育对环境条件的要求

甘蔗是禾本科甘蔗属植物，因它又属多年生草本，故能留宿根，但其经连续两年生长后，生长势会逐渐衰退，所以在甘蔗栽培上一般以留宿根1—2年较为适宜。

甘蔗的生长期，在热带蔗区一般为12个月至24个月左右。在四川省亚热带蔗区春植蔗为8—10个月，秋植蔗为13—16个月。甘蔗在系统发育过程中受原产地环境的影响，形成了喜高温、高强度光和需水需肥量很大、生长期长的特点。甘蔗在光、温、水、肥适宜的条件下，有效生长期越长产量越高。栽培甘蔗的目的是利用成熟的蔗茎制糖，因此，在整个生产过程中，所采取的一切栽培措施，都是围绕提高蔗茎产量和含糖量来进行的。甘蔗的生长发育过程包括蔗种（即种苗）下种后萌芽、长根、成苗，直到蔗茎成熟收获。

甘蔗的整个生长期，分为萌芽、成苗、分蘖、蔗茎伸长和成熟等5个时期。

1. 萌芽期 春天当气温上升到 10°C 时种苗开始长根， 13°C 时开始萌芽，随着温度的继续升高，萌发速度加快。长根最适宜的温度是 $20-27^{\circ}\text{C}$ ，萌芽最适宜的温度为 $30-32^{\circ}\text{C}$ 。在重庆，一般在2月下旬到3月中旬，气温就上升到 $10-14^{\circ}\text{C}$ ，一般冬春新植蔗（指用原料茎砍成的有2—3个芽节段的种苗直播）到3月中、下旬才开始长根萌芽，而宿根蔗主茎基部的根点和芽多在年前就萌发。这段时间，由于春旱少雨，对新植蔗放种时应淋足清粪水抗旱，以促根芽萌发生长。对宿根蔗应进行深松耨，施漂耨肥。蔗耨周围土壤疏松后，有利于提高地温，增加土壤空气，促进蔗芽萌发生长；施肥后由于增加了土壤养分，可促进幼苗的光合作用。

2. 幼苗期 自蔗芽萌发出土后有10%发生第一片真叶起，到有50%以上的幼苗发生5片真叶时止，称为“幼苗期”。蔗苗出土后到发生真叶前的这段时期所需养分、水分由种苗供给，随着种根的不断生长，真叶出现，逐渐由种根从土壤中吸收养分、水分供给幼苗生长。当蔗苗出现2—4片真叶后，在幼苗基部节上的根点便发生苗根，这时种根与苗根同时生长和起吸收养分、水分作用，但苗根吸收力比种根强，一般种根生长6—8周后即逐渐丧失其吸收能力，此后幼苗所需养分、水分逐渐由苗根负担。在栽培上如何促使苗根迅速发生，是苗期管理的关键。幼苗期主要应为根的发育和叶的生长，以及蔗茎生长的形成创造条件。幼苗生长要求 15°C 以上温度，春植蔗进入苗期正值气温上升快、地温上升慢之时，这对幼苗生长不利，可采取中耕松土提高地

温、适时追施提苗肥等措施，以促进根群发育和地上部分旺盛生长，使蔗苗生长早、全、齐、匀、壮。

3.分蘖期（即发蔸期） 自有分蘖的幼苗占10%起，到全田蔗苗开始拔节，蔗茎平均伸长速度为每10天3厘米以下时止，称为“分蘖期”。从种苗上的芽萌发出来的幼苗长成的蔗茎称为“主茎”，从幼苗基部的芽萌发出来的新幼苗称为“分蘖”，这些分蘖长成的蔗茎称为“分蘖茎”。一般幼苗长出3—4片真叶时，其基部节上的芽便开始萌动；当幼苗长出7—8片真叶时，第一个分蘖伸出土面，进入分蘖始期；当幼苗长出13—15片真叶时，为分蘖末期。凡直接从主茎基部发出的新茎称为“第一次分蘖”，再由第一次分蘖茎基部发出的新茎称为“第二次分蘖”（图7），余类推。以后还会继续发出分蘖，在一般栽培条件下每株分蘖1—6个。

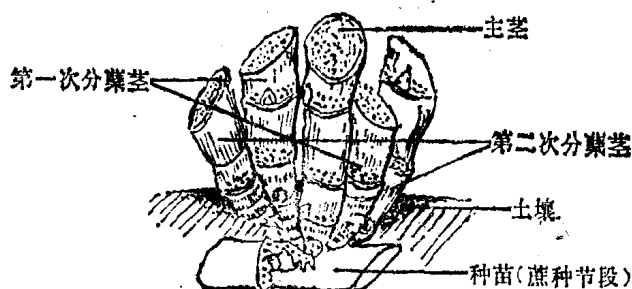


图7 甘蔗的分蘖茎

当气温上升到 20°C 时，蔗苗即进入分蘖始期，随着气温上升分蘖速度加快， $25-30^{\circ}\text{C}$ 时，分蘖最旺。重庆蔗区在4月下旬时气温上升到 20°C 以上；6月上中旬，旬均温上升到 $23-24^{\circ}\text{C}$ 。春植蔗一般在5月上中旬开始分蘖，宿根蔗在4月下旬至5月上旬开始出现分蘖，到6月上中旬陆续进入分