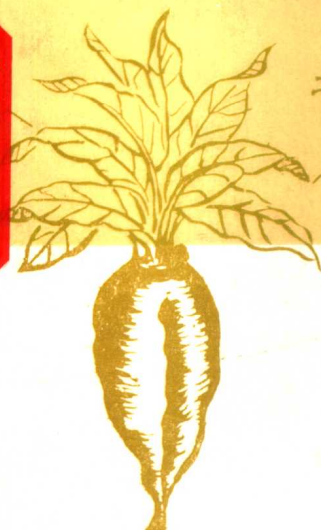


中部地区 甜菜栽培



轻工业出版社

内 容 提 要

本书总结了几年来我国中部地区种植甜菜的经验。主要叙述适合我国中部地区气候、土壤等条件的耕作方法、播种时期、田间管理措施、保藏方法及良种繁育、病虫害防治方法。

本书可供甜菜糖厂农务人员及生产队农业技术员阅读。

中 部 地 区 甜 菜 栽 培

黑 龙 江 省 甜 菜 糖 业 科 学 研 究 所
内 蒙 古 自 治 区 一 轻 工 业 管 理 站 太 平 庄 甜 菜 育 种 站
内 蒙 古 革 委 会 五 · 七 干 校 甜 菜 育 种 试 验 站

合 编

轻 工 业 出 版 社 出 版

(北京阜成路白堆子75号)

河北省张家口地区印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/32 4 $\frac{20}{32}$ 印张 96 千字

1973年10月第一版

1973年10月北京第一次印刷

1975年12月第一版第二次印刷

印数：11,001—21,050

定价：0.38元

统一书号：15042·1306

前 言

在伟大领袖毛主席和党中央的英明领导下，我国甜菜制糖工业与其他战线一样，呈现出一派令人振奋的兴旺景象。我国中部地区各省的甜菜种植和制糖工业也有了迅速的发展。

早在一九五八年大跃进时期，广大中部地区各省的贫下中农，在毛主席亲自制定的鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义总路线的光辉照耀下，破除迷信，解放思想，发扬敢想敢干的精神，试种甜菜，初步获得成功。但是，由于受刘少奇反革命修正主义路线的干扰和破坏，这一新生事物受到了压抑。

经过无产阶级文化大革命，广大中部地区的贫下中农、科学工作者和各级领导干部，在毛主席无产阶级革命路线的指引下，认真贯彻执行国务院召开的全国棉花、油料、糖料生产会议精神，积极开展甜菜试种和生产。从华北平原到东海之滨，从长江沿岸到西南高原，一座座中小型甜菜制糖厂，如同雨后春笋般地建立起来，改变着我国制糖工业“南蔗北菜”的布局，结束了中部地区不产白糖的历史。

目前广大中部地区贫下中农对种植甜菜积累了许多宝贵的经验，尤其是在盐碱地种植甜菜成功，对合理利用中部地区广大盐碱地，改变盐碱地区的作物布局，巩固和发展集体经济，具有重要的意义。

为了适应甜菜生产发展的需要，我们将中部地区甜菜栽

培工作中收集到的一些资料编写成这本书。书中主要叙述甜菜的生长发育特性，栽培方法，病虫害防治，采种技术，糖厂的甜菜保藏和综合利用。由于中部地区幅员广阔，土壤气候条件复杂，加之我们工作做得不够深入，编写水平有限，书中难免有遗漏和错误之处，希望读者给予批评指正。

本书承河南省烟草甜菜工业科学研究所、淮阴糖厂、衡水农科所、衡水糖酒厂、大同糖厂、平原糖厂、武湖农场等单位提供了宝贵的资料和意见，对充实本书内容帮助很大，谨表谢意。

黑龙江省甜菜糖业科学研究所
内蒙古自治区一轻工业管理站太平庄甜菜育种站
内蒙古革委会五七干校甜菜育种试验站

一九七三年八月

目 录

前 言	(1)
第一章 甜菜的特征和特性	(1)
第一节 种子的构造及其特性	(1)
一、种子的构造	(1)
二、种子的特性	(2)
第二节 一年生特性	(3)
一、块根的特性	(3)
二、叶的特性	(9)
三、根叶生长发育特性	(12)
第三节 二年生特性	(17)
第二章 栽培技术	(22)
第一节 选地、选茬及轮作	(22)
一、选地	(22)
二、选茬和轮作	(24)
第二节 耕翻、整地及耕作方式	(25)
一、耕翻	(26)
二、整地	(27)
三、耕作方式	(27)
第三节 合理密植	(30)
一、不同种植密度对单位面积产量和含糖率的影响	(31)
二、合理密植与环境条件的关系	(32)
三、甜菜的品种类型和密度的关系	(33)
四、甜菜植株的配置方式	(35)

第四节 播种	(36)
一、播种时期	(36)
二、播种方法	(38)
三、播前种子处理	(42)
四、播种量的确定	(43)
五、播种深度	(44)
六、镇压	(44)
第五节 甜菜的施肥	(44)
一、氮、磷、钾三要素对甜菜的作用	(45)
二、甜菜的需肥特点	(47)
三、施肥方法	(47)
第六节 灌溉	(50)
一、甜菜在不同生育期对水份的要求	(50)
二、灌溉时期	(51)
三、灌溉方法	(52)
四、排水	(53)
第七节 田间管理	(54)
一、保苗	(55)
二、间苗、定苗	(57)
三、中耕、锄草和培土	(58)
第八节 收获	(59)
一、甜菜的收获时期	(59)
二、产量预测	(60)
三、收获方法	(61)
四、切削	(63)
五、田间临时保藏	(65)
第三章 甜菜病虫害	(67)

第一节 甜菜病害	(67)
一、甜菜立枯病	(67)
二、甜菜褐斑病	(69)
三、甜菜根腐病	(71)
四、甜菜黄化毒病	(73)
五、甜菜花叶毒病	(75)
第二节 甜菜害虫	(76)
一、蛴螬	(76)
二、蛴螬	(79)
三、地老虎	(81)
四、斜纹夜蛾	(84)
五、甜菜夜蛾	(87)
六、甜菜白带螟	(89)
七、甜菜潜叶蝇	(90)
八、甜菜象甲	(92)
九、拟地甲类	(94)
十、豆莹菁	(96)
十一、红蜘蛛	(97)
第四章 良种繁育	(100)
第一节 良种的选择和繁育制度	(100)
一、选择适宜当地种植良种	(100)
二、我国甜菜品种简介	(101)
三、建立良种繁育制度	(109)
四、杂交制种	(111)
第二节 甜菜发育的基本条件	(112)
第三节 母根窖藏采种法	(114)
一、窖藏法的适用地区	(114)

二、母根培育	(115)
三、窖藏方法	(116)
四、采种管理	(119)
第四节 露地越冬采种法	(122)
一、露地越冬采种法的适应地区	(122)
二、露地越冬的母根培育	(122)
三、母根越冬管理	(123)
四、露地越冬种株的管理	(123)
五、母根冬栽露地越冬	(124)
第五节 种子的收获和保管	(125)
一、收获的适期和方法	(125)
二、脱粒和清选	(125)
三、种子保管	(125)
第六节 种子质量标准 and 检验方法	(126)
第五章 糖厂的甜菜保藏和综合利用	(128)
第一节 甜菜的保藏	(128)
一、块根质量是保藏的关键	(128)
二、保藏中块根的生物化学变化	(128)
三、保藏方法	(129)
第二节 甜菜的综合利用	(132)
一、茎叶的利用	(133)
二、甜菜的青头、根尾和采种后母根的利用	(136)
三、废粕的利用	(136)

第一章 甜菜的特征和特性

甜菜属于藜科甜菜属，是制糖的原料，我们一般所说的就是这种甜菜。其他尚有叶用甜菜、食用甜菜、饲料甜菜等，虽然是同一个属，但不是一个种，用途是不同的，应该注意区分开。

甜菜的生活周期，从种子萌芽到新种子形成，需要二年。第一年主要是营养生长，地上部分长叶子，地下部分形成肥大的块根，含有大量蔗糖，这是制糖工业所需要的。第二年主要是生殖生长，抽苔开花，形成种子，做为繁殖之用。所以称甜菜是二年生作物。

要种好甜菜，并不断提高其产量和含糖分，就必须深入了解甜菜的特征和特性，以便掌握其生长发育规律。

第一节 种子的构造及其特性

一、种子的构造

生产上所用的甜菜种子，又称种球，实际上是几个单生果实聚合而成的。通常有2~3个乃至5个果实，也就是说一个种球可生出1~4个芽。近年来，为了适应机械化栽培，易于间苗，已培育出单粒种，这样的种球就只有一个果实了。

甜菜种球由种子和果皮组成（如图1所示）。果皮分为

果盖和果壳，外部被木质化萼所包围，都是保护种子的组织。真正的种子很小，大小和油菜籽差不多，呈肾脏形，外面包围着红褐色的种皮，内有白色胚乳，胚乳周围是环状的胚。胚乳由球状的淀粉组成，是供应种子发芽和幼苗初期生长所必须的营养物质。胚是由胚根、胚芽和两片于叶组成。种子重量相当于种球重量的30%左右。种球的千粒重一般为22克左右。

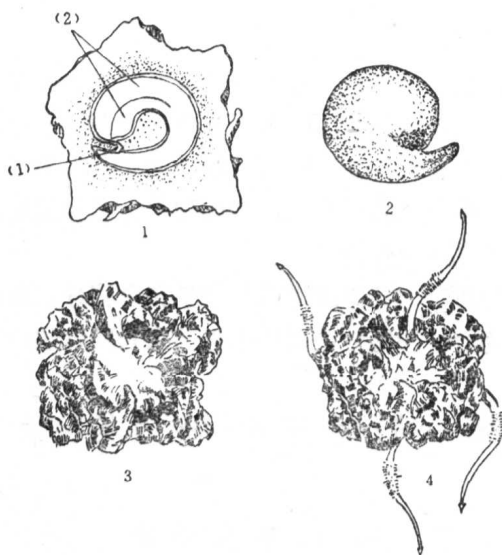


图1 甜菜种子和种球

1—种子的断面；(1)胚根，(2)子叶；2—种子的外形；3—种球；4—萌动的种子。

二、种子的特性

甜菜种子的萌发必须有适当的条件，如水份、空气、温度等。种子需要吸收其自身重量的120~160%的水份，才能把

贮藏的物质转变为可溶性物质，供其需用。空气中的氧气可加强新陈代谢。更重要的是必需有适当的温度，才能使种子发芽。甜菜的种子小，芽软，必须掌握好上述三个条件，才能使甜菜幼苗正常的发育和生长。

在适宜的水份和空气条件下，甜菜种子能在 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 的低温时发芽，但需要一个月的时间。随着温度的增高，发芽的时间也相应缩短。在 15°C 时， $7\sim 10$ 天即可发芽，在 $20\sim 26^{\circ}\text{C}$ 时，三天即可发芽。我国的中部地区，从三月上旬至八月下旬，均可播种甜菜，但大多集中在六月中旬至七月上旬。在这样长的播种期中，气候条件变化很大，必须很好掌握。

种子的发芽过程，主要是胚根先萌动生长伸入土壤，弯曲的下胚轴往上生长，把子叶拖出地面。在子叶出土前，主要靠种子贮藏的营养物质维持生长，因此种子大的幼苗健壮。甜菜幼苗是耐低温的，不到零下是冻不死的；但幼芽很软，播前要准备好良好的土地条件，这是十分重要的。

第二节 一年生特性

一般作物都是由根、茎、叶组成的。但是甜菜有些不同，叶很繁茂，根很肥大，茎几乎看不见了，其实长叶的根头部分，就是缩短了茎，这就是甜菜形态上的特点。我国的甜菜过去多分布在东北和西北地区，地处寒温带。现在在暖温带的中部地区发现有些茎较长，是否由于气候条件的变化，尚待进一步研究。

一、块根的特性

(一) 形态

甜菜块根分为根头、根颈和根体三个部分。根头上丛生叶片，根头与根颈相接，其分界限是最下层叶片着生处。根颈位于根头与根体的中间，上部以根头下部叶痕为界，下部

至根沟的顶端。根颈下端至主根手指粗部分为根体。比手指再细部分称为尾根。根头和根颈的总长度一般为块根总长的20~30%，根体则为70~80%。

根体的两侧各生有根沟一条，根沟内生有大量的侧根。块根的形状很多，一般多为圆锥形、纺锤形、楔形和锤形，其他还有少数的多头根和多叉根。一般认为高糖型品种多为圆锥形，丰产型品种多为纺锤形（如图2）。

（二）构造

从成熟块根的横断面上，可以清楚的看出表皮层、维管束环和环间薄壁组织（如图3）。维管束环的数目，一般为八至十二个，其中心是由初生木质部构成的星状体。维管束环由许多

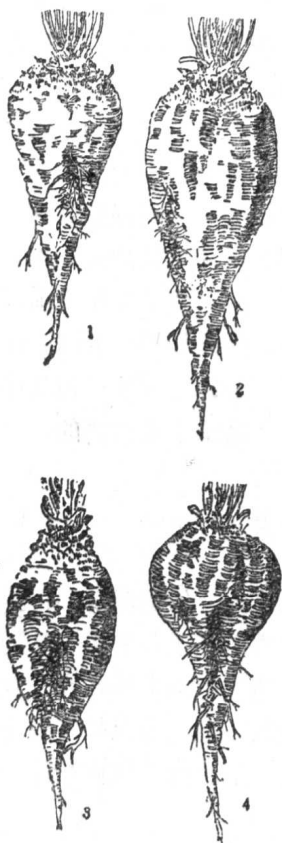


图2 甜菜块根的形状

- 1—楔形； 2—圆锥形；
3—纺锤形； 4—锤形。

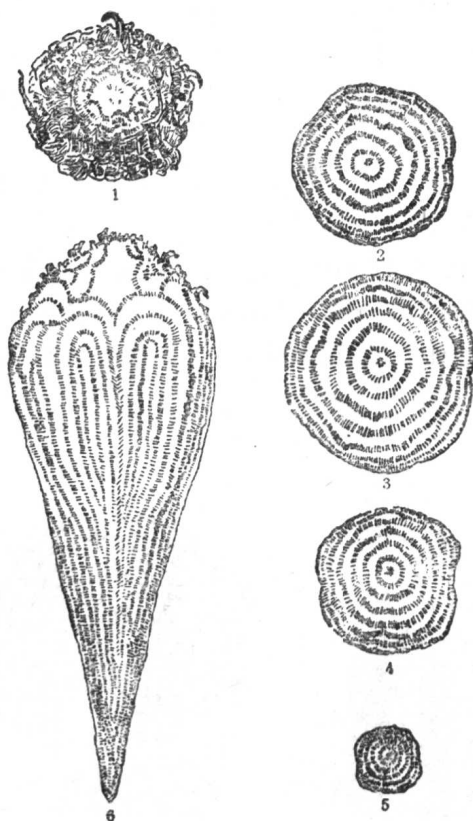


图3 甜菜块根的纵横断面

1~5—横断面；6—纵断面。

维管束组成，维管束的内侧为导管，外侧为筛管，维管束之间充满着薄壁细胞。

不同类型的品种，其块根维管束环的数目和分布的疏密

也不同。一般认为高糖型品种维管束环数目多，密度大。丰产型品种维管束环数目少，密度小。

从幼苗至块根成熟，块根的构造发生三次变化。在第一对真叶形成以前，初生构造已形成。如图 4 所示，在横断面上可以看出，块根的初生构造有相对排列的两个初生木质部和两个初生韧皮部。当第一对真叶开始出现，可以看到块根次生构造所特有的变化。在初生韧皮部的内方和初生木质部侧方的薄壁组织，形成了形成层。这个形成层向外产生次生韧皮部，向内产生次生木质部。于是次生韧皮部把初生木质

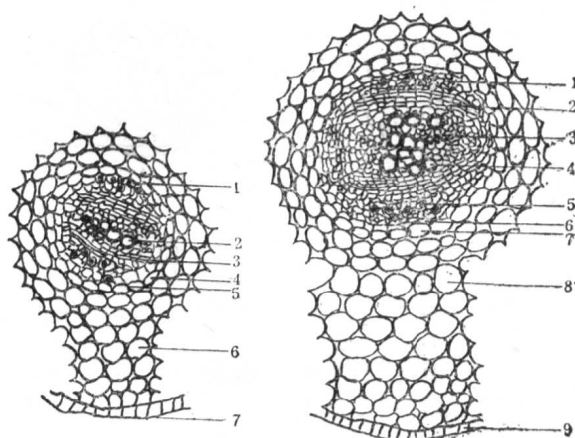


图 4 甜菜根的初生和次生构造

左——初生的构造：1—初生韧皮部；2—初生木质部；3—形成层；4—中柱鞘；5—内皮层；6—皮层；7—表皮
右——次生构造：1—初生韧皮部；2—形成层；3—初生木质部；4—次生木质部；5—次生韧皮部；6—中柱鞘；7—内皮层；8—皮层；9—表皮。

部包围在里面，而把初生韧皮部推向外方，不久，这种初生韧皮部被挤扁，只留一点痕迹。以后形成层的活动减弱，在韧皮部的外方，即中柱鞘的部位，由于这里的细胞分裂活动，便形成次生形成层（也叫额外形成层）。次生形成层向内向外分裂，繁生厚层的三生基本组织，其中一部分细胞在若干点上分化成为三生维管束。三生维管束的内侧为导管，外侧为筛管，木质部有导管，韧皮部有筛管。根的导管、筛管是和茎叶的导管、筛管相连通的。导管的功能是把根吸收的水份和溶在水里的矿物质营养输送到叶里去，筛管的功能是把叶子制造的有机物质输送到根中去。三生维管束的外方，周围的三生基本细胞，又分化成为一环新的形成层，分生出另一维管束环，如此继续产生许多新的维管束环，最后可达8~12环。

（三）甜菜中蔗糖的分布及化学成份

1. 蔗糖的分布 甜菜块根中含有大量蔗糖，其分布是不均匀的。根头部分含糖低，含非蔗糖物质多于其他部分，因此要求很好的修削。根茎含糖较高。根体中含糖最高，非糖物质也最少。从横剖面观察（如图5）以中部含糖最高，内层次之、外层最少。如将根体分为上中下三部分，则上部最高，中部次之，下部较少。

2. 化学成份 甜菜块根中除蔗糖外还有其他一些化学成份，主要是水和干物质。成熟的新鲜块根，水约占72~78%，干物质占22~28%。干物质中主要是蔗糖；非糖物质较少，但其中不少非糖物对制糖是有害的，在培育品种工作中也应引起重视。

甜菜块根的化学成份

100%	
水分	75%
干物质 25%	
蔗糖	17.5%
非蔗糖物质 7.5%	
可溶性非糖物质	2.5%
不溶性非糖物质	5%
纤维索1.2%, 粘胶质2.4% 半纤维索1.1%, 蛋白质0.1% 灰份0.1%, 其他0.1%	
有机非糖物质	2.0%
无机非糖物质	0.5% (灰份)
钾、钠、铝、钙盐、盐酸、硫酸、硅酸、磷酸。	
含氮非糖物质	1.2%
无氮非糖物质	0.8%
有机酸, 粘胶质, 转化糖, 脂肪, 其他物质。	
蛋白质	0.7%
非蛋白质	0.5%
氨基酸0.2%, 甜菜碱0.15% 酰胺和氮化物0.15%	

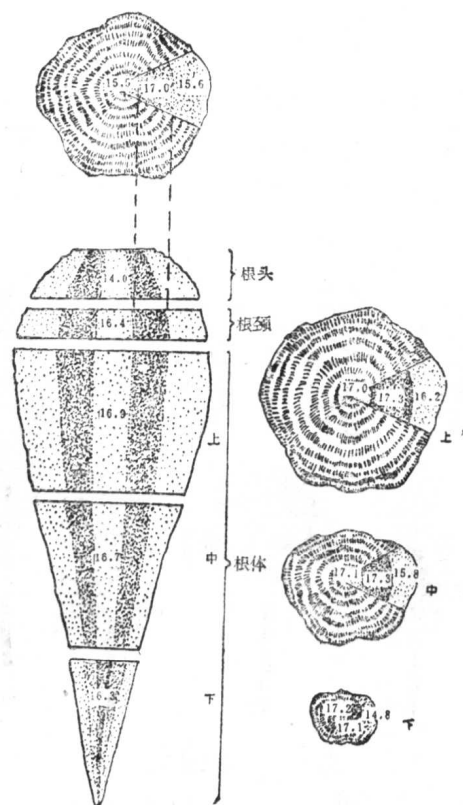


图5 甜菜块根中蔗糖(%)的分布

二、叶 的 特 性

(一) 叶的形态

甜菜叶是由叶片和叶柄组成的。随着叶子出现的早晚，叶柄的长短也不同，外围叶子的叶柄比中间的叶柄长。可是，等到叶子多了，即第五片至十五片的叶柄超过了外围的