



甜菜栽培技术

安徽省农业厅技术指导处編

安徽人民出版社

前 言

甜菜的塊根含糖率很高，是一種重要的糖料作物。我省栽種甜菜的年限還很短，然而通過一九五八年大豐收的事實說明，甜菜是適合在我省栽培的，而且具有很大的生產潛力，應該大力發展。

為了適應我省甜菜生產發展的需要，特編寫了這本小冊子。書中介紹了甜菜的生長特性，並根據我省自然條件和一九五八年各地試種經驗，對甜菜的栽培技術做了初步的概述，此外，還將本省一九五八年試種甜菜獲得高產的幾篇經驗總結、和有關採種及原料栽培試驗的材料，附在書中，以供大家參考。

本書在內容上可能有些錯誤或欠妥之處，希望讀者多加批評和指正。

編者一九五九年五月

甜 菜 栽 培 技 术

安徽省农业厅技术指导处編

*

安徽人民出版社出版

(合肥市金寨路)

安徽省書刊出版業營業許可証出字第2号

蕪湖新华印刷厂印刷 安徽省新华書店发行

*

开本：787×1092 $\frac{1}{32}$ ·印1 $\frac{5}{16}$ ·字數：30,000

1959年6月第一版

1959年6月蕪湖第一次印刷

印數：1—2,000

統一書号：T16102·987

定 价：(7)0.14元

目 录

一、甜菜的經濟价值及其种类.....	1
二、甜菜的生長和发育	4
三、甜菜的栽培.....	8
四、甜菜病虫害的防治	15
五、甜菜的收获和修削	19
六、甜菜的种子繁育	20

附 录:

瀕上县城郊乡人民公社的甜菜是怎样取得丰产的.....	25
蒙城县农場甜菜丰产經驗.....	29
歙县血吸虫病防治試驗农場甜菜試种情况.....	33
嘉山县平湖农庄甜菜母根窖藏和露地越冬采种經驗.....	37

一、甜菜的經濟价值及其种类

甜菜的經濟价值

甜菜是一种重要的糖料作物，它的塊根含糖率比甘蔗要高，根据內蒙古包头糖厂一九五五年至一九五七年的四年資料，甜菜平均含糖率在17.4——18.14%，最高的达23——24%；我省一九五八年試种的甜菜，平均含糖率在16%左右，最高的有达20%以上。甜菜制糖后的副产品及其莖叶，也有很大的經濟价值。其副产品主要有：

1. 廢糖蜜：是制糖中生产出来的粘稠液体，含有大量的糖分，可用来釀酒，提煉酒精、甘油、酵母和檸檬酸，是工业原料和医藥消毒用品，此外还可提煉香料和做飲料。一般每百斤的廢糖蜜可制成酒精三十斤左右。

2. 廢菜絲：是已浸出糖分的甜菜塊根絲，廢絲中含有大量营养物質和纖維素，是一种很好的牲畜飼料，同时还是化学合成工业的原料，可用于制造尼龙、人造纖維等。据分析每百斤新鮮廢菜絲中含有粗蛋白質1.3斤、粗脂肪0.1斤、粗纖維素3斤、灰分1斤、蔗糖0.8斤。根据苏联所測定的材料，每十公斤新鮮的廢菜絲，相等于一个飼料單位(一公斤燕麥或高粱)。

3. 濾泥：甜菜在制糖后剩下的濾泥，大約为原料重量的2%，据分析濾泥中含有的成份：(%)

全氮	全磷	鉀素	石灰	有机質
0.2	0.5	0.1	21.1	15.3

由上表可見，瀘泥是一种很好的肥料，可以單施，也可以做成顆粒肥料或混入堆肥发酵后施用。由于瀘泥含有石灰質較多，因此对粘重土和酸性土壤还有改良作用。

甜菜的莖叶要占总产量的50——60%。甜菜莖叶中，富有可能消化的蛋白質和能为家畜正常发育所需要的維生素甲，并含有多量的有机酸和矿物鹽类，其所含营养物質和飼料价值較其他綠色飼料价值高，可代替优良的牧草来飼养牲畜。

甜菜莖叶所含有成分的平均量为：（%）

水分	粗蛋白	粗脂肪	粗纖維	粗灰分	可溶非氮物質
83.5	2.3	0.4	1.6	4.8	7.4

其中可能消化的成分为：（%）

可溶非氮物	粗蛋白	粗脂肪	粗纖維	淀粉价
5.9	1.7	0.2	1.1	7.2

根据苏联所測定的材料，每十三公斤的新鮮莖叶，相当于一公斤燕麦或高粱（一个飼料單位）。

发展甜菜生产，在国民經济上有很大意义，它不仅能提供制糖和其他工业的原料，而且还可促进畜牧业的发展。此外，人民公社在发展甜菜生产的同时，还可兴办制糖工业，以增加公社經济收入，提高社員生活水平。

甜菜的种类

甜菜在植物分类上屬藜科、甜菜屬，为二年生作物，原产东南亞細亞。現今栽培的甜菜种类，除制糖用的以外，尚有叶用、飼料用和觀賞用的。糖用甜菜，因其生物学特性和經济价值的不同，分为以下三个类型：

1. 丰产型：該类型甜菜的根部增長迅速，根中含糖分較

低，單位面积產量高，工艺成熟期晚；叶叢繁茂，叶片生理衰老死亡期較早。

2. 高糖型：該类型甜菜的根部增長較慢，根中含糖分高，單位面积產量較低；叶片形成慢，衰老迟。这类甜菜，需肥量多，要求土地十分肥沃，适于灌溉区水澆地栽植。

3. 标准型：該类型甜菜的根部產量和含糖成分介于丰产型和高糖型之間。叶片生長勢較弱，衰老也迟。塊根生育前期形成力慢，后期迅速。

我省栽培甜菜的时间还是很短，一九五八年引进 P—1537 和 Beta—K91 兩個品种，一九五九年引进 Y—752 和 Ендже 兩個品种，現分別介紹如下：

P—1537：苏联拉蒙育种試驗站育出的品种，屬丰产型。產量高而含糖率也稍高，莖叶生長迅速达繁茂期早，塊根在中期就生長旺盛，但其地上部衰老較早。根据一九五八年我省試驗情况，最高產量达每亩六万斤左右，含糖分达20%以上，对自然环境条件适应性强，但在高溫多雨的情况下褐斑病发生严重。

Y—752：苏联烏拉多夫育种站育出的品种，屬丰产型。產量較高，含糖分中等，根据苏联国家品种試驗資料，產量平均每亩为三千八百八十斤，含糖分为19.8%，对充足的雨量有良好的反应。

Beta—K91：是匈牙利品种，屬标准型。產量和糖分含量均較高，是匈牙利品种試驗中确定的最高記錄者。該品种在匈牙利、波蘭、苏联和我国內蒙古的种植情况，平均產量每亩五千至六千斤，含糖分15.9—19.5%。生長期間莖叶达繁茂期和衰老期均迟，叶片寿命較P—1537为長。

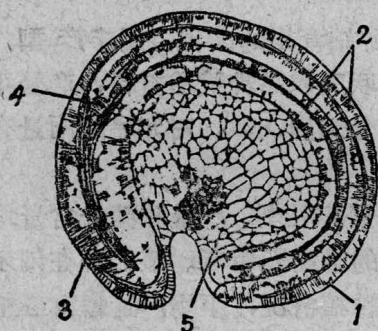
Ендже：是保加利亞于一九五五年由德国品种选育而成

的。根据保加利亚材料，該品种产量高，含糖率較高，在灌溉和非灌溉地区表現均好。在苏联的品种試驗中，每亩产量为三千四百二十七斤，含糖分19.6%。根据黑龙江甜菜試驗站材料，每亩产量为四千三百六十斤，含糖分17.4%。該品种前期生長旺盛，而中后期显著降低，秋后枯叶率較高。

二、甜菜的生長和发育

种子、莖叶和塊根

甜菜种子是由一至十个（通常是三至四个）果实構成在一起的，呈球狀，每个果实中含有一粒种子。甜菜种子在夏季成熟，沒有休眠期，在遇到合适的溫度和水分时，当年即行发芽。



1.种皮 2.子叶 3.胚根 4.胚芽
5.外胚乳

圖一 甜菜种子的構造

甜菜种球发芽时吸湿性强，能吸收比本身重量重100——170%的水分，发芽最适溫度为20——25°C（攝氏二十至二十五度），一般2——35°C时均能发芽，但是在低溫时种子发芽很慢，幼苗也柔弱，易于感染立枯病。

甜菜叶簇生在根的頂部，叶片大而單生，幼叶橢圓形，較老的叶片呈心臟形；叶柄細

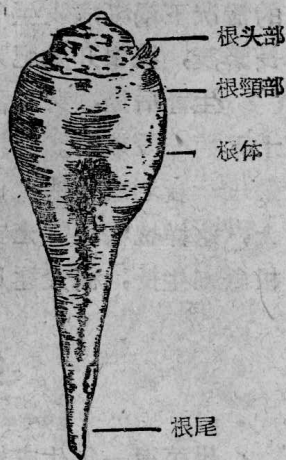
長，叶脉明显，叶身通常平滑或稍有綳褶；叶呈綠色，因类型不同，色的深淺不一。

在正常的生長条件下，甜菜播种后七至九天即可出苗。从子叶到第一对真叶出現为子叶期，子叶的寿命为二至三周，当第三对真叶形成后开始变黄枯凋。第一对真叶是在播后十三至十七天出現，以后約每隔二、三天出現一对真叶。叶片呈螺旋式生長于短莖上（即青头），生長初期和末期，叶片的形成速度稍慢，而在初夏的生長中期生出最快。甜菜全生育期每株生出五十至七十片叶子，每片叶子的寿命因生長阶段而異，一般为二十五至七十天。

甜菜的塊根是主要的收获部分，通常为細長的圓錐形，由以下三部分組成：①根冠。俗称青头，为叶簇和芽着生之处。②根頸。为根冠和根体之間的肥大部分，在根頸上不生叶片也不生側根。③根体。自腹溝的最上端至下部根直徑一厘米的部位，称謂根体，这一部分占整个根長70%以上，兩側各有一条腹溝，側根簇生于溝內。

甜菜塊根的形狀，因品种和生長条件而有区别，除圓錐形根外，还有紡錘形、長圓形、梨形等十个类型；此外在遇到不良的生長条件时，还常出現根捻轉、綳褶、空心及頸頂肥大、多頸等现象。

甜菜的第一年生育期大約要一百二十至一百八十天，最适宜溫度为15—25°C，需要的降雨量为三百五十毫米，全期大致可分为三个阶段：



圖二 甜菜的塊根

生 育 期	日 数	最适气温(°C)	需要雨量(毫米)
生育前期(幼苗期)	40——60	12°——14°	1 0 0
生育中期(叶叢期)	40——60	17°——19°	1 5 0
生育后期(蓄糖期)	40——60	10°——12°	1 0 0

生育前期：又称幼苗期，即是甜菜播后四十至六十天的期間。种子播下后，要求土壤湿润以利出苗，但如果土壤过分陰湿，幼苗又会生長不良，易生病害。在此期內日平均溫度最适宜是12——14°C，但也能抗拒較低的溫度，特別是出現真叶后在零下8°C的低溫下也不致受害。全期叶部生長迅速，根部生長緩慢。

生育中期：又称叶叢期，即是出苗后的八十至一百二十天的一段期間。此期要求雨量充沛，如天气过早，叶叢便小，影响塊根发育，日平均溫度最好在17——19°C之間，在高溫多雨的情况下褐斑病发生严重，青头增大含糖分降低。全期叶片生長繁茂，塊根开始肥大。

生育后期：又称蓄糖期，即是出苗后的一百二十至一百八十天的一段期間。此期要求适量雨水和冷涼的天气，以避免叶叢过早衰老或干枯，日平均溫度最好在10——12°C，日夜溫差大，这样塊根肥大充实且糖分积累多。全期叶片生長緩慢，塊根急剧生長，糖分逐日增加。

第二年生育情况

甜菜第一年生成塊根，用于留种的称为母根。母根在3——5°C的低溫下，經過二十至三十天完成春化阶段；在

8—10°C的气溫和十二小时以上的長日照下，經過二十至三十天，完成光照阶段。甜菜母根完成上述的阶段发育后，还需要适当的水分、营养条件，第二年就能抽苔、孕蕾；阶段发育不能完成，甜菜在第二年就不能抽苔和孕蕾，因而母根放在过暖的地方越冬，往往抽苔率低，开花結实也較少。

在完成阶段发育的基础上，母根自頂部抽出花苔，一般每



圖三 甜菜的种株

的異花授粉植物。花受精后，随着果实发育，子房壁和心皮逐漸木質化，經二十五天左右种球即充分成熟。

甜菜第二年生育期为八十至一百二十天，最适溫度18—25°C；需水量为二百五十毫米，特别是后期要求干燥。

株十至十二个，苔高三至四尺。苔的基部为圓筒形，上部呈肋骨形。抽苔植株的底叶較大，自下而上逐漸变小，最上部則变为苞叶。甜菜一般在六月上旬至中旬开始开花，为兩性花，花萼五片，为无限花序，边开边長；通常五、六朵花成叢，依复总狀花序着生。甜菜的花在午前七至十时开放最多，花粉主要靠风和昆虫傳遞，自花授粉仅有

0.66%，
故甜菜可
視為典型



1.花莖 2.花

圖四 甜菜的花莖和花

生育期	日 数	最适气温(°C)	需要雨水(毫米)
叶 叢 期	20—30	10°—18°	30
抽 苔 期	20—30	16°—22°	60
开 花 期	25—35	19°—27°	100
成 熟 期	15—25	20°—28°	60

三、甜 菜 的 栽 培

土地选择 and 輪茬

甜菜要求土層深厚、結構良好、排灌方便的中性或微碱性土壤；如果甜菜种在板結而瘠薄的土地上，常因水分和空气通透性不适宜、营养不足而生長不良，产量降低。因此，栽培甜菜应尽量选用沙質壤土或兩合土；砂礓土、粘重土、低窪地和山崗地都不大适宜。

为了調节土壤肥力，防止甜菜病虫害蔓延，甜菜地应防止重茬，实行三年或四年輪作；甜菜在連作的情况下，产量和糖分会显著降低。根据黑龙江省呼蘭县的調查，甜菜連种二年，根的产量要降低36%，含糖量降低2%，同时病虫害发生严重。甜菜在沒有实行輪作之前，要注意輪茬。我省春播甜菜最好选用冬閑地或綠肥地，夏播甜菜最好以蚕豆、豌豆、大麦、油菜等为前茬。另外，在紅芋、蔬菜、豆类之后栽种甜菜的地，要特別注意田园清潔和防虫工作。

整地和施肥

甜菜为深根作物，根系的深度能达六尺以上。因此，栽培甜菜的土地，需要深耕。土层深厚疏松，就能含蓄水分和营养物质，无疑这是促使甜菜根系发育良好的先决条件，经验证明，土层坚硬表土浅，甜菜就容易形成叉根、青头大或不正形的根，降低产量和含糖分。春播甜菜的土地要耕两遍以上；秋耕要在前茬作物收获后及早进行，深度应在一尺五寸以上，耕后不耙，以利土壤风化和吸收冬季雨雪；春耕在土壤化冻后进行，时间更要抓紧，因为在较密实的耕作层中，水分通过毛细管作用迅速的自行蒸发。春耕的深度四至六寸，耕后即耙；耙地要掌握雨后就耙、耙透耙细的原则。为了便于排灌和在密植情况下进行田间管理，要做到畦田化，畦的规格根据地形和密植程度，一般畦宽三尺五寸至五尺，畦沟宽一尺五寸左右。做畦一定要在土块细碎、地面平整的基础上进行。

夏播甜菜的土地，应在前作收获后立即耕翻灭茬，尽量做到深耕，并随耕随耙，以利保墒抢种。

甜菜在整个生长期內，需要吸收大量的营养，据苏联的试验资料：每万斤甜菜根和四千斤的茎叶中，要含有五十七公斤的氮、十四点七公斤的磷和七十九点五公斤的钾。由此可见，甜菜在播前必须施足基肥，一般每亩施堆肥、厩肥等自然肥料三千担以上，并应配合施用磷矿粉、骨粉等。春播甜菜的基肥，应结合土地秋翻和春翻时分层、分批施入（秋耕时要施入总量的70%），这样既有利于肥分的分解为土壤所吸收，又能使甜菜根系在发育过程中得到源源的养分供给。

播 种

1. 种子处理：播种甜菜，要选用品質純良、飽滿而无病虫害的种子，可以使苗壯苗旺，增强幼苗对不良条件的抵抗能力，对产量和含糖量有良好的影响。

一般甜菜种子的播种質量應該是：发芽率在75%以上；千粒重在十九克以上；种子含水量在15%以下；夾杂物不超过2——3%。特别是种子的发芽率，对甜菜的产量和含糖量有显著的影响，从苏联雅庫什金院士介紹的材料中可以看出：

种子发芽率(%)	根的产量(公担/公頃)	根的含糖量(%)
8.2	3 3 1	16.9
7.1	3 1 5	16.5
5.2	2 8 2	16.3

为了防止苗期病虫害为害，促进种子发芽，播前实行浸种和拌种是非常必要的。通常先用60°C的溫水进行变溫浸种，种籽开始浸泡时要边放边攪拌，待水已冷涼时再浸十二至二十四小时即捞起晾干。浸种后，再用种子重量0.8—1%的賽力散和以种子重量2%的6%六六六粉混合，进行拌种。为了避免損失藥效，应掌握拌后即播，最長不宜間隔三天。

2. 播种期：甜菜耐寒性强，种子当表土溫度达到5°C以上时就能发芽。各地的丰产經驗証明，适当早播可以增强植株抗災能力，产量和含糖量均較迟播的为高。由此可見，甜菜应尽量在早春播种。我省由于自然条件和耕作制度的关系，甜菜也可以进行夏播。

春播应在三月中旬至四月上旬进行，江南地区还可适当提早。夏播应尽量选用早熟午季作物为前茬的土地，并要做到边收边种，以增长甜菜生长期。夏播甜菜的播种期淮南地区应不迟于六月上旬，淮北地区应不迟于六月中旬。推迟播种期，特别是夏播的甜菜，会减短生长期，影响产量和糖分积累，同时还往往由于土壤墒情不好，种子不能很好出苗，或幼苗生长缓慢。

3.播种量：甜菜每亩用种量为一斤半至二斤，大约有三万八千至五万二千粒种球。用种量与自然条件、整地质量和播种方法有关系；气温低、土质差，用种量应稍多；气候温暖、土质优良，用种量可少些；条播的用种要多些，点播的用种要少些。

4.播种方法：甜菜采取条播或点播的方法，用犁、耢或划行器开沟，然后播种；也可用播种机播种。行距一尺至一尺二寸，点播每穴三至五粒种球。播后的复土应防止过深或过浅，一般应为五至八分；粘重土复土宜浅，砂性较强的土可稍深。气候干旱时，复土后还应稍加镇压，以利出苗。

为了培育壮苗和保证全苗，在播种时最好施用种肥，就是在播种的同时，将颗粒肥料、腐熟廐肥或水粪随同种子施入，特别是遇到干旱、土壤墒情不好时，带水粪点播更有利于甜菜成长。从苏联全苏糖用甜菜科学研究所的试验中，可以看出种肥的作用：

处	理	根 产 量(公担/公顷)	含 糖 量(%)
播时不施种肥		2 3 9	1 7.1
播时施种肥 (硝酸铵1.5过磷酸钙 2.5钾盐1.0公担)		3 3 2	1 8.2

密植全苗

甜菜出苗后，就要查苗补种，做到密植全苗：对缺苗严重的，可用种子浸水二十四小时后进行补种；缺苗不大严重的，可間苗移栽。补种和移栽都要抓紧时间，否則幼苗生長不整齐。移苗时要先澆水，帶土移植，并注意不伤主根，栽时勿使苗根拳曲，以防生成不正形的塊根。

分次間苗、适时定苗是培育壯苗、保証全苗的主要措施。当幼苗有兩片真叶时进行第一次間苗，条播的每一寸五分至二寸留一株，点播的每穴留三四株；第二次間苗在出現四片真叶时进行，每三、四寸留苗一株或每穴留苗二株；幼苗有六至八片真叶时即可定苗，株距六至八寸，忌留双苗，每亩保持六千至八千株。密植程度可因土質和播期等条件适当增加或减少，例如夏播甜菜，由于生長期較短，每亩株数应較春播的为多。总之，适当密植是取得增产的好办法，一九五八年我省蒙城县农場和潁上县取得甜菜丰产，合理密植就是其中重要的一条生产經驗。从內蒙古甜菜試驗站所記載的材料中，也可以看出合理密植对增产所起的作用：

每亩株数	根产量(斤/亩)	含糖量(%)	产糖量(斤/亩)	比率(%)
4,500	5,500	21.1	1,160.5	100.0
5,000	5,995	21.2	1,270.0	109.5
5,500	6,463	19.8	1,370.7	110.3
6,000	6,408	21.5	1,480.8	118.7
6,500	6,806	20.7	1,408.8	121.4
7,000	7,769	21.7	1,685.8	145.3
7,500	8,374	21.4	1,792.0	154.4

中耕培土和追肥

中耕的目的，在于不讓土壤板結，保證土壤內空气流通，为土層中的微生物活动和甜菜的根系发育創造有利的条件，并可消灭杂草。播种后到封壟之前，要勤加中耕。中耕的次数看土壤的性質、降水量、杂草的蔓延程度、以及其他具体条件而定，一般約十至十五天中耕一次；中耕的深度，幼苗期要淺，一寸左右即可，中耕尽可能靠近甜菜植株，但以不伤幼根为度。定苗后的中耕深度，要加深到三至四寸，因为这时甜菜的根系很发达，塊根开始肥大，側根需向縱深发展，耕深能給塊根的肥壯和側根的扩展創造有利的条件。但在干旱天气，中耕要淺，次数却要适当增加。

結合行間中耕，要进行培土三至四次。培土能够防止青头过大和改善根系发育环境的作用。甜菜到莖叶繁茂期，叶片多而肥大，行間已封壟，杂草减少，地面蒸发量也显著降低，这时应停止中耕，如发现杂草，可用手及时拔除。

在甜菜各个生長阶段，还应适时分期追肥。在苏联进行的許多試驗中，用氮肥作追肥，甜菜产量每公頃增加了十四公担，用氮肥和鉀肥作追肥，每公頃产量增加了二十公担，用氮肥、磷肥、鉀肥作追肥，則每公頃产量增加了二十八公担。这些試驗的每公頃施肥量，氮为二十公斤、磷和鉀各为三十公斤。由此可见，追肥特别是追施全肥，对于增产的效果是很明显的。

根据甜菜生長发育的特点，追肥应掌握前期重施氮肥、中期施全肥、后期重施鉀肥和磷肥的原則。一般追肥的次数应在四次以上：第一次在定苗时，第二次在定苗一周后，第三次在幼苗長出十二至十五片真叶时，第四次在封壟时。追肥的数