

甜菜栽培技术



河北省張家口專員公署农林局 編

河 北 人 民 出 版 社

內 容 提 要

本書敘述了甜菜在我国的栽培概况及其經濟意义和甜菜的特性、特征、生长发育条件等。并着重介紹了甜菜的栽培技术，如选地选茬、整地保墒、施肥、澆水、播种、田間管理、病虫害的防治以及收获、采种和貯藏等。

甜 菜 栽 培 技 术

河北省張家口專員公署农林局 編



河北人民出版社出版（保定市裕华东路）

河北省书刊营业許可証第三号

河北人民印刷厂印刷

河北省新华书店发行



1959年2月第一版 1959年2月第一次印刷

787×1092耗 $1\frac{1}{32}$ · $\frac{5}{8}$ 印張·13,000字

印数：1——4,000册 定价：(5)0.07元

統一书号：T 16086·159

前 言

这本小册子是为适应河北省甜菜发展，根据一年来試种情况与丰产經驗，并参考内蒙、黑龙江等省区甜菜栽培經驗和国内外甜菜有关資料而編写的，書中主要叙述了甜菜基本知識和栽培技术，可供农业技术干部及人民公社社員参考。

編 者

1958年11月30日

目 录

一、甜菜的栽培概况	1
二、甜菜的国民經济意义	2
三、甜菜生长和发育的特点	3
1、甜菜的生物学特性和植物学特征	3
2、甜菜生长发育的条件	5
(1) 温度与光照的条件	5
(2) 水分条件	5
(3) 营养物質和土壤条件	6
四、甜菜的栽培技术	7
1、选地选茬	7
2、整地保墒	8
3、施肥	8
4、播种	9
5、田間管理	10
6、甜菜的病虫害	11
(1) 褐斑病	11
(2) 黄花毒素病	12
(3) 象鼻虫	12
(4) 草地螟	12
(5) 金針虫、蛴螬、蝼蛄、地老虎	12
7、收获与貯藏 (冻藏、窖藏)	13
五、采种	15
1、培育母根	15
2、母根越冬貯藏	16
3、栽植母根与采种	17

一、甜菜的栽培概况

甜菜是一种制糖原料，在我国栽培、制糖已有48年的历史，解放前仅在黑龙江、吉林等省栽培；解放后随着人民生活水平的提高，为了满足食糖的需要，国家在黑龙江、吉林、内蒙等地作了适当的发展，至1955年栽培面积已超过战前最高水平的五、六倍。1958年在工、农业生产大跃进的新形势下，我国甜菜生产已出现一个规模宏大的跃进局面；由过去东北、内蒙扩展到华北、中南、华东、西南、西北，遍及全国26个省、市（仅福建、西藏两省区未大面积的栽培），据1958年6月全国甜菜生产、加工汇报会议资料，1958年全国26个省、市约播种甜菜600余万亩；数量之大，面积之广，在我国甜菜生产上是空前的。同时这种有计划的“南移”，在世界甜菜历史上也是空前的。

河北省1958年共播种甜菜11万余亩，主要分布在张家口（5万余亩）、承德（35,000余亩）两专区，此外在唐山、保定、天津、邯郸四专区都进行了试种。

张家口地区播种的5万余亩，预计可收获4万余亩，约每亩平均产3,000—4,000斤，无论坝上坝下，普遍试种成功，同时出现了许多丰产卫星。如沽源县九连城公社榆林沟第四生产队的8亩甜菜，实收后平均亩产13,234斤；张北县红光公社的1亩，平均亩产32,150斤；张北县火炬人民公社1.8亩平均亩产22,600斤。从一年来的试种情况看，张家口专区的自然条件是适宜甜菜生长的，以自然条件较差的深山区崇礼县来看，一般亩产2,000—3,000斤，最高亩产

15,996 斤；无霜期較短，气温較低的坝上地区，一般亩产 3,000—4,000 斤，而且在沽源、尚义、商都、张北等地出现了亩产 1 万斤以上的丰产记录，并有亩产 3 万多斤的卫星记录。因此，随着国民經济计划的发展，甜菜生产是有着广阔的发展前途。

二、甜菜的国民經济意义

1、甜菜是制糖工业的重要原料，发展甜菜生产，不仅能促进制糖工业的发展，而且生产大量的砂糖可满足人們日常生活的需要。以每亩产甜菜 4,000 斤計算，則可制取砂糖 400 斤左右。

2、制糖副产物糖蜜，可造酒精、白酒、甘油、酵母和檸檬酸等，可供工业、医药、食品等用。

3、甜菜的茎、叶和制糖中的废絲，是一种营养价值很高的飼料，以每亩产块根 1,000 斤計算，則可得 2,000 斤左右的茎（根头部、根尾）、叶和 3,500 斤废絲，能大大的促进畜牧业的发展。

4、制糖中的濾泥，富含有机質和石灰，可用来制造顆粒肥料。

綜合上述可知：发展甜菜生产，可促进制糖工业、食品工业的发展，和制成其他多种产品，供給工业、医药上的需要；又由于經济价值高，利用門路广，可促进农、副业、畜牧业生产的发展，在社会主义建設上，有其巨大的經济意义。

三、甜菜生长和发育的特点

1、甜菜的生物学特性和植物学特征

甜菜是二年生植物，第一年长的粗大的主根，用来制糖；而种根经过越冬贮藏于第二年春季栽植后，开花结实，收取种子。

甜菜的块根分为根冠、根颈和根体三部分，根冠即缩短的茎，其上生出叶子。根颈的上部界线是以叶芽为标记，而下部以着生侧根的部位为界限。根颈的向外倾斜部分叫根肩。根体的上部接連根颈，而下部则以直径1厘米的细根为界，直径1厘米以下的细根为根尾。一般根冠和根颈占块根长的15—30%，而根体占其长的70—85%。

甜菜的块根分圆锥形、纺锤形和楔形，一般以圆锥形较多。块根是白色、黄白色或粉红色的，一般含糖15—24%。

甜菜的根属于直根系，采种植株的根系，属于须根系；在幼苗期能很快的深入土中吸取养分与水分，生长迅速，一般可长约3尺以上。

甜菜的叶是绿色的单叶，有较长的叶柄，叶片为心脏形、长卵形或披针形；一般老叶为心脏形，嫩叶为椭圆形。在正常情况下，播种10天左右露出子叶，到第三对真叶形成后，即变黄枯死。子叶长出后7天左右，即长出第一对真叶，以后逐渐增多，在生长期間可达到50—70个叶，最大的叶面积可达250—1,000平方厘米。叶是含有多量的淀粉、葡萄糖、果糖和蔗糖，在叶柄里亦含有较多的葡萄糖；葡萄糖经过叶柄输送到根细胞中去，在根内不断的脱水而形成蔗

糖。

甜菜的母根经过越冬贮藏，至第二年春季栽后，从根冠花芽上生出1—10个苔（亦叫花枝，下同），高达3尺左右。在发育良好的母根上，花芽可达百余个。花芽的多少，决定于甜菜第一年和第二年的营养条件，和品种遗传性。花芽必需在 3°C 的低温条件下，通过春化阶段而后抽苔。

苔生长在根冠上，是茎的分枝。苔与苔上的侧枝都生有叶，底部叶大有叶柄，越往上叶片越小，至枝梢变成线状苞叶。苔可分：

- ①单茎型——主枝发达。
- ②混合型——发育健壮的主茎，配合相当数量的侧枝。
- ③多茎型——具有多数强健的侧枝，主枝不明显。

苔的多少，决定种子产量的高低，而产生苔的多少，取决于营养条件，遗传性及越冬贮藏。同时可通过人工摘苔来促成丰产枝型。

甜菜的花，通常3—4朵，多至6—7朵成丛的着生一起。一般在6月中旬开始开花（即栽植后50天左右），花期20—40天。苔和侧枝相接处的花朵先开。侧枝开花，从基部开始。甜菜是无限花序，边开边长，每株可开花5,000—10,000朵。

甜菜是异花授粉作物，靠风、昆虫来传播花粉。授粉后，簇生的花梗便结成聚合果，称为种球，每个种球有数个果实，每个果实有一粒种子，一般需24天左右成熟，成熟的种球为褐色或深褐色。种子形似扁豆、大小与萝卜籽差不多。

2、甜菜生长发育的条件

(1) 温度与光照的条件

甜菜的生长发育期为150—170天，生长期間要求积温 2100°C — 2800°C 。种子在 $1-2^{\circ}\text{C}$ 时能发芽，但需要10多天的時間。当地温达到 5°C — 6°C 时才可以播种，在这种温度下需要14天左右才能出苗。发芽最适宜的温度是 $20-25^{\circ}\text{C}$ ，这样温度下，10天左右即可出苗。刚出土的幼苗在零下 $3-4^{\circ}\text{C}$ 时，将遭受冻害，到第一对真叶出现后，就能抵抗零下 8°C 的低溫。叶子如受霜，还能长出新叶，但頂叶受霜害，則必死亡。

到成熟期需要凉爽和晴朗的气候，温度显著变低，或昼夜温差大，对糖分的积累有良好的作用。收获期的甜菜块根，能耐零下 $4-5^{\circ}\text{C}$ 的低溫，挖出来的块根在零下 2°C 时有部分冻结，但仍能活着，到 -10°C ，隔15天才死亡，而 -12°C 时，五天就死亡了。

甜菜是长日照作物，在高緯度地区的长日照，有利于进行碳水化合物的合成过程，而显著的增大块根的重量。

甜菜的苔須經长日照才能开花結实，栽植的甜菜母根，若每日光照少于10小时，則只形成粗大的苔，而不結实，因此母根要适期早栽。

(2) 水分条件

甜菜是一种需水較多的作物，幼苗期需降雨100毫米左右，在植株繁茂期和采种植株在地上部形成期，及开花結实期需水最多，一般需降雨200—300毫米。每亩6,000株的甜菜，在繁茂期的7—8月里，平均每株每天要消耗8两(400克)的水。

但繁茂期降雨不应过多，否則，在高温的情况下，易发生褐斑病。成熟期需降雨約100毫米，若后期缺水，則叶子过早干縮而雕萎。在早春少雨且强风持繼，土壤水分蒸发过大，致使土壤过分干旱的地里，則种子发芽困难，形成缺苗和妨碍幼苗生长，因此积雪，积冰和整地保墒，是一个不可忽視的工作。

(3) 营养物質和土壤条件

甜菜需要大量的营养物質，据苏联經驗，每收获1万斤甜菜(根与叶)，需从土壤中吸取氮肥50.7斤，磷肥15.2斤，鉀肥61.5斤。甜菜在幼苗期需从土壤中吸取全部氮肥的23%，磷肥17%的与鉀肥的15%；繁茂期需要营养物質最多，需全部氮肥的50%，磷肥的40%，鉀肥的50%；到生长发育后期，还需較多的营养物質，由此可見甜菜吸收营养物質的时间很长，追肥在栽培上是具有特別意义的。

采种植株所需要氮肥比甜菜所需者較多，而磷、鉀肥則較少；采种植株从抽苔到开花期吸收氮、磷肥最多，以后漸減；鉀肥在全生长发育期間都需要，而总的吸收量比氮肥少，比磷肥多。

糖甜菜或采种植株的生长发育期間里，只有滿足大量的氮、磷、鉀的要求后，才能获得块根与种子的丰产。如三要素之某一种缺乏时，則植株生长发育不良，引起块根和种子产量降低和質量变劣。缺氮肥时，叶片变白并帶黃色，植株发育不良。缺磷时，則发芽緩慢，幼苗生长不良，叶片变暗綠色，随之出現棕褐色斑点，延迟块根与种子成熟。缺鉀肥时，則植株柔軟，叶片出現黃色斑点，斑点并成一长条时，則叶片卷縮，同时块根易感染病害。

此外、硼、鎂、錳与鈉等微量元素，在糖甜菜和采种植

株的营养上，都有較大的作用。

甜菜最适于土层深厚，含腐植質多的黑鈣土、栗鈣土，在瘠薄的干旱的沙質土上，則生长不好，过分粘重的土壤也生长不好。盐碱过重的土壤，則易缺苗，且生长不好，一般以中性和微碱性的土壤生长良好。

四、甜菜的栽培技术

1、选地选茬

甜菜是深根、需肥多的作物。若选地不当，則根入土浅，水分养分供应不足，不能获得較高的产量。因此必須选择土层深厚、土質肥沃的水地，或是肥沃的洪水地及碱性不大的“二阴地”种植甜菜。切莫把甜菜种在瘠薄的干旱的砂砾地里，或重碱地和风沙地里，这些土壤，都不适宜甜菜生长。

甜菜必須輪作，因为連作不仅地力过度消耗，降低块根产量与品質，且褐斑病、根腐病等也随連作年限而逐漸严重。甜菜輪作期限一般以4—5年最好，并且要选择距离种过甜菜的地要远一些。内蒙与东北的經驗：甜菜的前茬最好是小麦，其次是馬鈴薯茬、豆茬及玉米茬。

为了逐步的走向有計劃地輪作，在选地时应按4—5年輪作的原則，将土地加以规划，在适当照顧茬口和不重茬、迎茬的情况下，尽量使甜菜成片种植，以便于管理。

东北輪作方式一般为：小麦——甜菜——谷子——玉米——黃豆。或黃豆——甜菜——小麦——馬鈴薯。

内蒙輪作方式一般为：

小麦——甜菜——小麦——谷子

小麦——甜菜——谷子——馬鈴薯
 甜菜——莠麦——馬鈴薯——小麦
 莠麦——胡麻——黑豆——馬鈴薯——甜菜

2、整地保墒

深耕和精細的整地保墒，是获得甜菜丰产的一个基本条件。因为秋季深耕，可以疏松土层、积蓄水分及营养物質、消灭杂草、虫害和病原菌。因此，秋耕深度应该在 1 尺以上；早春要进行頂凌耙耱和浅耕，以使土块破碎。在这样条件下，甜菜的根才容易迅速的穿入土层的深处，根系才能发育的好。根系入土越深，則甜菜获得水分和养分的可能性便越大。耕的浅，土层坚实，根就扎不下去，不能吸取更多的水分和养分。同时易出現圓大而短、分枝又多的根型，或青頂过大，使产量与質量减低。

在春季降水少、多风，土壤水分蒸发量大的干旱地区，进行一系列的保墒措施，对甜菜种子发芽出土以及保苗上，具有很大的作用。因为甜菜种子在膨胀时須吸收占本身重 120—140% 的水分，达到一定温度后才能发芽，如果土壤干旱，种子得不到需要的水分，則延迟出苗，或出苗不齐，造成缺苗。

3、施 肥

甜菜需肥較多，生产 1 万斤甜菜的根和叶，需从土壤中吸取氮肥 50.7 斤，磷肥 15.2 斤、鉀肥 61.5 斤。肥料在积存、使用、分解，吸收利用过程中要耗損一部，遺留土壤中一部，所以在施肥时就必须按照需要量相应的加多。因此，生产 1 万斤甜菜，大体上需施氮肥 80—100 斤，磷肥 25—30 斤，鉀

肥100—120斤；氮、磷、鉀的比例是三比一比四。

根据甜菜各个阶段的需肥特性，在施肥时要以60—75%的肥料作为基肥，以25—40%的肥料作为追肥。基肥要結合秋耕翻入1尺深的土层中，春耕或播种时施基肥效果不如秋耕施基肥好，因为在春播时施用，肥料被施在土壤的表层，而甜菜在生长最旺盛时期便不可能从土壤深层得到充足的养料了，同时肥料施在土壤浅层，容易迅速干燥，不利于甜菜的吸收利用。基肥通常应当施包含氮、磷、鉀三种营养元素的完全肥料，一般可施腐熟的圈粪、羊粪、餅肥，并适当的配合过磷酸鈣与草木灰，播种时可少施一部肥料作种肥，一般以充分腐熟的圈粪、人粪、鷄粪等；使甜菜在幼苗期間能得到足够的营养物質，加强它的初期生长。因为幼苗期还不能利用秋耕时施的肥料。同时可以减少表土板結，增高地溫，促进幼苗早些出土，使幼苗更好的生长，增加它对恶劣环境的抵抗力。

4、播 种

播种前要精选种子，要求种球千粒重在22克以上，发芽种球率在75%以上，精选后，要用千分之八的賽力散拌种，預防褐斑病。

播种期的决定，一般是以昼夜平均地溫 稳定在5℃以上时，即可播种。在长城以北地区，可以在4月中、下旬播种（播种春小麦时）。虽然甜菜子叶时期抗寒性較低，但当出現第一对真叶后，抗冻能力就显著的增强，能耐零下8℃的低溫，因此，在坝上地区就不会因“小滿一場（霜）冻”而被害。

张家口专区历年有春旱威胁，如果到5月上、中旬播

种，則种子处在水分不足的土壤里，发芽延迟，生长发育期短，又加日照的时间不足，会降低产量与品质。

播种方法以播种机或耧条播最好，下籽均匀，深浅一致，出苗整齐，间苗容易。犁或鋤开沟撒籽的播种方法，往往因深浅不一，下籽不匀，而造成出苗不齐，稀稠不匀。在过分潮湿的地里，可以采用点播。致于育苗栽秧，往往易伤主根，影响块根生长，不宜大面积的应用。

一般行距1尺左右，每亩播种量2—2.5斤，复土1寸左右；要根据墒情好坏决定深浅，不宜过深，因为甜菜幼苗頂土劲头不大。播种后要进行镇压，使种子与土壤紧密接触，而吸水发芽，和防止播种层的干旱。

5、田间管理

出苗前若遇雨而土壤板结，要用小鋤或齿耙进行松土，以利出苗。在幼苗露出地面后，要立即进行出苗期的中耕，疏松播种时压实的播种沟，便于根的呼吸，防止水分蒸发，又可减轻立枯病等苗期病害。到2—4个真叶时，进行间苗，保持株距2—3寸，并结合用小鋤中耕除草，鋤深1寸左右。当4—6个真叶时进行定苗，株距1尺左右，每亩不得少于6,000株。如果多风沙或虫害較多的地区，定苗工作可延迟几天，但不可过晚。间苗、定苗均应注意不留双苗，否则苗棵互挤，块根生长不好。

在定苗时，要进行查苗、补苗，缺苗的地方，先挖一个坑，浇点水，然后将稠处的苗带土块取出，摘去叶片，栽实栽好。同时结合定苗，要进行中耕除草，可用大鋤，以后再进行1—2次中耕，并往根际培土，不使露出青頂。

甜菜的追肥，应该在幼根分布在8—12厘米深的土层中

时进行，追肥深度也要达到8—12厘米。第一次追肥在定苗时結合中耕进行；第二次在定苗后15天进行。追肥要根据基肥情况和甜菜外表特征来判断需要那种营养物质，若幼叶生长柔软，老叶很快就死亡，而且下部的叶子从叶脉起开始变黄，中部的叶子及心叶呈淡綠色时，就表明缺乏氮肥，必須多追氮肥。若根部生长緩慢，叶子呈深綠色并带有蓝色，老叶的頂端出現深褐色的斑点，則表示缺乏磷肥，应多追磷肥。若叶片边缘死亡，叶片呈条状枯死，体积縮小，則表示缺乏鉀肥，要多追鉀肥。追肥的时间不能过晚，一般不得迟于7月中旬，否則不能完全利用而不能充分發揮肥效。追肥时若叶部繁茂，操作不便时，可以用化学肥料进行根外追肥，或結合浇水液施。

凡經過秋汇、春汇或冬季积雪积冰和早春保墒而不干旱的地，定苗前尽量少浇水或不浇水，只須加强松土保墒工作，使幼苗根系充分生长。如果过分干旱，可酌情浅浇1次。6—8月正值雨季，在降雨不过多的情况下，可浇水2—3次；到处暑节时若降雨量少，可浇水1—2次，立秋节以后，要停止浇水，否則地温降低，不利甜菜生长。浇水时，不要大水漫灌，因为大水漫灌，不仅影响甜菜生育，且易传播病害。7月正是褐斑病发生的季节，浇水过多，湿度过大，容易加剧褐斑病的发生，因此，要控制渠口和水量，进行浅浇。

6、甜菜的病虫害

(1) 褐斑病：

褐斑病在7月間土壤湿度大时，易于发生，被害甜菜叶上出現3—4毫米的灰色圓形斑点，斑点边缘呈浅紅褐色，

一般老叶易感染。严重时斑点密集，彼此合并，引起叶子死亡，使块根产量和糖分显著的降低。防治此病，可在播种时用千分之八的赛力散拌种，或进行4—5年的轮作，严禁重茬。发病初期用1%的波尔多液喷洒3—4次。

(2) 黄花毒素病：

黄花毒素病是一种病毒病，病原体处在病株的汁液中，是由吸吮口器（如盲椿象等）的昆虫从病株传布至健株的，受害时的叶子上出现各种不同形状的含水的透明斑点，在幼嫩叶子上最为显著。受病后，降低块根产量。防治法：播种母根时要注意与一般地隔离1,000公尺，避免昆虫传播病毒。在收获种根时，注意淘汰被毒素病为害的块根。在生长期間，注意消灭吸吮口器的害虫，杜绝传播病毒。

(3) 象鼻虫：

象鼻虫的甲虫咬食甜菜的子叶和叶子，甚至咬断幼茎，引起甜菜死亡。幼虫咬食幼根，咬伤幼苗主根或鑽入根髓之中，植株因根部被害而萎谢，然后变黄而枯死，发生时，可用6%可湿性366 1斤对水200斤，进行喷洒毒杀。

(4) 草地螟：

草地螟幼虫咬食叶片，严重时吃光全叶，妨碍甜菜生长。可用拉网捕杀成虫。用6%可湿性366二百倍液，喷杀幼虫。

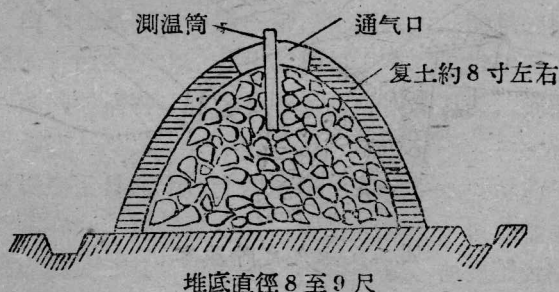
(5) 金针虫、蛴螬、蝼蛄、地老虎：

这几种地下害虫，咬食甜菜的根，使幼苗迅速死亡。防治办法：可在播种时施入毒谷、毒餌或毒土以毒杀之，或进行人工捕杀。

7、收获与貯藏

甜菜的收获适期，一般在叶子已变黄綠色，或将块根挖起，摔在地上立即破碎时，就达到了成熟程度，即可收获。张家口专区的坝上地区，一般在9月下旬，坝下地区在10月上旬。可采用二股鋤，或去掉犁鏡的犁，鉄鍬等工具进行起收。但必須注意避免损伤根块，作到随起、随拣、随切削、随埋藏、保管等連續作业。起去的甜菜在去掉泥土后，用快刀削掉根冠，要斜削、不要一刀齐，以免損耗。

收获后，由于不能在短的时间內处理完毕，因此，必須进行一段时间的临时貯藏。选择地势較高，排水較好的地段，挖1—2尺深的小坑，将修削后的甜菜堆成圓堆，高5—6尺，堆底直径8—9尺，一堆可貯藏5,000斤左右；然后上面复土5寸厚，以防受冻，以后随着气温降低，再复土2—3寸厚（见图一）。如此貯藏10—15天后，可轉入冻



图一 临时貯藏堆

藏或进行加工。

冻藏：讓临时貯藏堆，在零下 12°C 的严寒时期自然冻