

农业技术培训试用教材



作物栽培

(第三分册)

广西人民出版社

农业技术培训试用教材

作物栽培

第三分册 薯类和油料作物

广西壮族自治区农牧渔业厅编

广西人民出版社

编写人员：刘继棠（主编）

张 滔

卢彦勋

审稿人员：（按姓氏笔划排列）

韦玉清

刘君豹

李克平

杨国球

邹 践

张龙华（并修改水稻部份）

雷 霆

谭承裕

农业技术培训试用教材

作物栽培

第三分册（薯类和油料作物）

广西壮族自治区农牧渔业厅编



广西人民出版社出版

（南宁市河堤路14号）

广西新华书店发行 广西新华印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 3印张 60千字

1985年8月第1版 1985年8月第1次印刷

印 数 1—5,500册

书号：7113·543 定价：0.54元

前 言

为了进一步搞好农业技术培训的教材建设，不断提高各级农业技术培训的质量，适应现代农业建设的需要。在1982年我们委托由广西农业学校牵头，组织钦州农业学校、玉林农业学校、桂林农业学校、柳州畜牧兽医学校、南宁农业学校（即现在的区农业干部学校）的有关专业教师，重新编印了一套“农业技术培训试用教材”，共八种十一本书，（即：《作物栽培》分四册、《植物生活基本知识》、《作物育种和良种繁育》、《作物病虫害防治》、《土壤肥料》、《农业气象》、《畜牧兽医》、《果树栽培》），在内部发行试用。

为了进一步满足农业职业教育和农业技术培训以及其他读者的需要，最近我们又组织原编写人员进行了认真的修订，并由出版发行部门正式出版发行。

修订后的这套“农业技术培训教材”，更加突出了理论联系实际，言简意明，文图并茂，通俗易懂的特点。是自治区、地区、县培训农业领导和管理干部、农村基层干部、农民技术员以及农业中学专业教学较理想的教材，也是农村干部、农村知识青年、农民技术员自学农业技术的良师益友。

对这套教材的编印出版，有关单位和个人均付出了辛勤的劳动，在此我们一并表示谢意。

由于我们的思想和业务水平有限，这次修订后的教材也难免还会存在着差错和不妥之处，请广大读者继续向我们提出宝贵意见，以便今后进一步修订。

广西壮族自治区农牧渔业厅

1985年4月

目 录

第六章 甘薯	(1)
第一节 概述	(1)
一、甘薯生产的重要性	(1)
二、我国及我区甘薯生产的概况	(2)
第二节 甘薯的生长发育特性	(2)
一、块根的萌芽	(2)
二、茎叶的生长	(5)
三、块根的形成与膨大	(7)
四、茎叶生长与块根产量的关系	(11)
五、甘薯生长对环境条件的要求	(12)
第三节 甘薯的育苗	(14)
一、用薯块培育壮苗的意义	(14)
二、薯块育苗的方法	(14)
第四节 甘薯的大田栽培	(16)
一、深耕改土、起畦种植	(16)
二、甘薯的施肥原则	(17)
三、适时早插, 合理密植	(18)
四、加强田间管理	(22)
第五节 收获与贮藏	(25)
一、适时收获	(25)
二、贮藏方法	(25)

复习思考题	(26)
第七章 木薯	(28)
第一节 概述	(28)
第二节 木薯的生长发育特性	(30)
一、发芽与出苗	(30)
二、发根和块根形成	(30)
三、茎叶生长与分枝	(31)
四、木薯对环境条件的要求	(32)
第三节 木薯的栽培技术	(33)
一、深耕整地, 施足基肥	(33)
二、种茎的选择和处理	(34)
三、适时下种, 合理密植	(35)
四、田间管理	(36)
五、收获	(38)
六、去毒的方法	(39)
第四节 种茎的选留及贮藏	(40)
一、种茎的选留	(40)
二、种茎的贮藏方法	(40)
复习思考题	(42)
第八章 花生	(43)
第一节 概述	(43)
一、发展花生生产的意义	(43)
二、花生的生产概况	(44)
第二节 花生的生长发育特性	(45)
一、种子萌发出苗期	(45)
二、幼苗生长期	(46)

三、开花下针期·····	(49)
四、荚果发育期·····	(52)
五、种子成熟期·····	(54)
第三节 春花生栽培技术·····	(55)
一、选用良种·····	(55)
二、合理轮作·····	(56)
三、选地和整地·····	(56)
四、花生对肥料的要求与施基肥·····	(57)
五、适时播种, 保证全苗壮苗·····	(59)
六、合理密植·····	(61)
七、田间管理·····	(62)
八、收获与留种·····	(66)
第四节 秋花生栽培要点·····	(66)
一、秋花生的生育特点及栽培意义·····	(66)
二、秋花生的栽培技术要点·····	(67)
实验 花生的经济性状考察和测产·····	(68)
复习思考题·····	(71)
第九章 油菜·····	(72)
第一节 概述·····	(72)
一、发展油菜生产的意义·····	(72)
二、油菜的生产概况·····	(72)
第二节 油菜的生长发育特性·····	(73)
一、幼苗期·····	(74)
二、蕾苔期·····	(75)
三、开花期·····	(76)
四、成熟期·····	(78)

五、油菜产量的构成.....	(79)
第三节 油菜的栽培技术.....	(79)
一、选用良种.....	(79)
二、油菜对土壤的要求.....	(80)
三、油菜对肥料的需要和施足基肥.....	(80)
四、育苗移植与直播.....	(81)
五、田间管理.....	(83)
六、成熟与收获.....	(86)
复习思考题.....	(87)

第六章 甘 薯

第一节 概 述

一、甘薯生产的重要性

甘薯又叫红薯、蕃薯、地瓜、红苕、山芋等，全国各地都有栽培。

甘薯产量高，增产潜力大。在较好的栽培条件下，亩产可达五、六千斤，鲜薯最高产量有超过万斤的，是我国和我区的重要旱粮作物。

甘薯的营养价值高，用途广。薯块含淀粉16~26%，糖分2~4%，蛋白质2%左右，还有丰富的多种维生素（如胡萝卜素、硫胺素和抗坏血酸等），而且淀粉粒很细，很容易消化，吃味甘甜，所以是一种兼备粮食和果蔬的食品。在工业上，用途很广，可制淀粉、酒精、葡萄糖、柠檬酸、乳酸、醋酸、甘油和味精等，还可作药片的填充料和电影胶片、防腐剂的重要原料。

甘薯又是重要的饲料作物。其藤叶、块根和加工制粉后的粉渣都是营养价值很高的饲料。随着畜牧业的发展，甘薯

在饲用价值方面的比重必将更为提高。

甘薯适应性广，抗逆性较强。除对温度要求较严格外，对土壤及其他生态因子的适应性强。耐旱、耐瘦，在干旱瘠薄的土地上种植甘薯，要比种植其他作物高产稳产，可作新垦荒地的先锋作物。

由此可见，因地制宜种植甘薯，既增产粮食，又可促进畜牧业和轻工业的发展。

二、我国及我区甘薯生产的概况

甘薯原产中美洲，现在世界上分布很广，但以亚洲、非洲及拉丁美洲栽培最多。据联合国粮农组织统计，1976年世界甘薯栽培面积为2.24亿亩。

我国是世界甘薯栽培面积最大（约1.7亿亩）、产量也是最多（年总产550亿斤以上）的国家。我国甘薯的主要产区以山东、河南、四川、广东、安徽、福建、台湾等省栽培最多，其次为河北、广西、江苏和湖南等省（区）。

我区甘薯的种植面积，约300多万亩。由于有些地方过去对甘薯生产重视不够，栽培耕作粗放，少施肥，甚至不施肥，种下就等待收获的“白吃”思想，因此，单产低，一般亩产只有400~500斤。但从甘薯的丰产性能来看，我区甘薯生产还有很大的增产潜力，只要精耕细作，施足基肥和加强田间管理，产量将会显著提高。

第二节 甘薯的生长发育特性

一、块根的萌芽

（一）块根萌芽特性 块根具有很多的不定芽。由于块

根贮藏有大量的养分和水分，只要温度适宜即可萌动发芽。因此，甘薯块根具有很活跃的萌芽习性，是重要的繁殖器官。但由于芽的着生位置、块根的大小、生长期的长短、贮藏条件以及品种的不同，萌芽的多少和快慢也有所不同。一般小薯比大薯萌芽快，出苗多，但大薯养分多，出苗壮。生长期短的夏秋薯周皮薄，呼吸作用强，生活力旺盛，因而萌芽性较生长期长的春薯为好。在同一薯块上，由于“顶端优势”作用，顶部（连薯柄的一端）出芽早而多，中部次之，尾部最少。另外，在同一薯块上，隆起的“阳面”（靠畦边的薯面）比凹陷的“阴面”（靠畦心的薯面）出芽早而多，所以在育苗时注意将薯块的顶部向上，尾部向下，阳面向上，阴面向下，以利早发芽，多发苗。如果把一个薯块切成三块，分别催芽，可使原来中、下部不易萌发的不定芽，较快而整齐地发芽出苗，从而提高薯块的出苗率。品种不同，其发芽力也有很大差异。通常是萌芽快的品种出苗比较多，萌芽慢的品种出苗较少。

贮藏好坏对薯块萌芽影响也很大。如贮藏期间受冷或长期高温、缺氧或感染病害，将降低种薯质量，轻者出苗少而慢，重者造成烂芽死苗。

（二）影响薯块发芽的环境条件

1、温度 种薯萌发的最低温度为 16°C ，随着温度升高，发芽出苗加快。土温 $24\sim 25^{\circ}\text{C}$ 时，需 $12\sim 14$ 天发芽， 28°C 左右时需10天， 34°C 时，只需 $7\sim 8$ 天即可发芽出苗，但幼苗细弱。 35°C 以上的高温，发芽速度受到抑制， 38°C 以上甚至会“烧芽”。

由于块根萌芽要求的温度高于根点萌发的温度，露地育

苗，土温较低，一般薯块尾部先发根，然后才是上部发芽，这样早期形成的根较多，有利幼苗生长，苗较粗壮，但出苗较少。如温床育苗，往往土温较高，则先发芽后发根，甚至发芽出苗后很久仍未发根，这样早期根系少，全靠种薯养分转化供幼苗生长，容易出现“糠心”现象。因此，在出苗前以保持在 28°C 至 32°C 为宜，出苗后则以 $22\sim 25^{\circ}\text{C}$ 较好，这样可使幼苗生长既保持一定速度，又能促进幼苗健壮。

2、水分 种薯内水分虽不少，但还不够发芽出苗的需要。一般在育苗时，土壤应保持湿润状态，相对湿度在 $80\sim 90\%$ 为宜。据江苏徐州地区农科所研究，在定温 32°C 以下的不同湿度处理结果：相对湿度在 $80\sim 90\%$ 的早期萌发数比在相对湿度 70% 的多一半以上。当苗床湿润时根点容易突破种皮，是先长根后发芽，幼苗生长迅速而粗壮；如苗床水分不足，则仅萌芽不发根，直至土壤湿润时才开始出新根，幼苗生长缓慢，叶片小，藤蔓细而硬，形成老化苗，移栽时不易成活和结薯。但水分过多也不好，幼苗在高温高湿条件下易发生徒长，形成节间过稀的弱苗，严重的由于土壤氧气不足，薯块腐烂。因此，苗床在萌发期要求保持较高的湿度，以利薯块发芽出苗；出苗后则要求湿度稍低，相对湿度保持在 $70\sim 80\%$ 之间，以利培育壮苗。

3、氧气 薯块发芽要有充足的氧气，氧气不足影响薯块的正常呼吸，致使发芽缓慢或不能发芽出苗，长期缺氧会使细胞窒息死亡，引起烂薯。

4、光照 薯苗出土以前不需要光照，但光照的强弱会影响苗床温度的高低，也就间接影响出苗的快慢。出苗后光照的强弱，则直接影响薯苗生长的壮弱。如光照不足，光合

作用降低，有机物的形成和积累减少，生长缓慢，幼苗细弱。

5、养分 薯块发芽和幼苗生长都需要大量的养分。在出苗阶段主要由薯块本身供给，但薯块贮藏的养分有限，不能长期满足幼苗生长的需要。据测定，在发芽后两个月，薯块的干物重损失一半以上，淀粉损失三分之一多，糖分损失五分之一左右，由于养分大量消耗，使薯块组织变为疏松的海绵状。因此，为保证培育壮苗，除施足基肥外，还应适当追施一些速效氮肥，这是培育壮苗的关键措施。尤其是在第二、三次剪苗以后，继续育苗，更应施肥促苗健壮生长。

二、茎叶的生长

甘薯有长蔓和短蔓品种。薯苗含乳汁多（乳汁中含有多养养分）的生活力强，发根快而多。茎上有节，在叶柄基部有一腋芽，能长出侧枝，所以薯苗经摘顶后能促发分枝。茎节上有根原基，同一品种茎蔓较粗的，节部的根原基就较粗大，在适宜条件下能长出许多不定根，有吸收水分和养分的功能。茎蔓的再生能力很强，可作种苗繁殖。

甘薯的叶着生在茎节上，叶柄较长，可使叶片随阳光转动。叶形因品种而异，基本叶形有心脏形、三角形、戟形、掌状形等四种（图6—1）。在同



图6—1 甘薯的基本叶形

一品种不同植株，或同一植株不同部位的叶形亦有差异，而

同一品种在茎蔓中部成长的叶片形态比较稳定，是识别品种的主要特征之一。另外，品种间叶色变化也大，顶叶及定型叶色，叶脉及叶柄基部，有绿、绿带紫、紫、红褐等不同色泽，也是鉴别品种的主要特征。

大田栽培的甘薯，其茎叶生长状况，受天气、土壤和栽培技术的影响有较大的变化，但整个生长过程一般经历如下四个时期：

（一）发根还苗期 茎蔓插后，入土茎节的根原基长出不定根，地上部长出新叶和腋芽，称为发根还苗。一般春薯插后7~12天，夏、秋薯插后4~7天内即可发根还苗。当有50%的植株长出新叶或腋芽的时期，即为还苗期。

甘薯的发根还苗与温度、湿度等有密切关系。茎蔓发根的最低温度为 15°C ，随着温度升高，发根越快、越多。实验证明，在 15°C 左右时，约需5天发根；在 20°C ，约需3天发根；在 $27\sim 30^{\circ}\text{C}$ 时，一天就可发根。根系的正常生长，一般需在土温 18°C 以上，因此，土温在 $18\sim 32^{\circ}\text{C}$ 是根系生长的适宜温度，超过 35°C 就会受到不良影响。还苗期对水分要求不高，在插苗前后，为了发根还苗，要保持土壤湿润，以利发根成活。成活后土壤水分不宜过多，否则土壤通气性差，易生细根，不利块根形成。

（二）分枝结薯期 还苗后主蔓逐渐伸长，继而腋芽长成分枝，并向地面匍匐生长称爬藤，并逐渐封畦。一般春薯插苗后30~75天，夏、秋薯插苗后20~40天内为分枝阶段开始，有50%植株的分枝伸长，并开展两片叶时，即可称为分枝期。大多数的品种地下部生长也与地上部的茎叶生长成正相关。通常是地上部茎蔓开始分枝，茎叶迅速生长时，地下部

也开始形成块根。因此，栽培上促进地上部早分枝多分枝，对大多数品种来说就能相应的早结薯、多结薯、结大薯。但如早期地上部生长过旺，消耗养分过多，也不利于块根的形成。

（三）茎叶盛长，块根膨大期 随着茎蔓迅速生长，分枝大量发生，叶片数迅速增加，叶面积随之扩大，茎叶生长迅速达到高峰。一般春薯插后60~100天，夏、秋薯插后40~90天内为茎叶盛长期。茎叶盛长时，地上部生长很快，地下部薯块也相应迅速膨大。

叶片是制造养分的主要器官。它在各时期的含氮量不同，生长前期含氮量较多，中期逐渐减少，到生长后期含量最少。而碳水化合物的含量则与此相反，前期最少，中期较多，后期最多。氮素含量增加，有利于地上部分的生长，碳水化合物含量增加则有利于薯块的膨大。因此，在生长期如何通过氮肥施用，使体内碳素和氮素的含量比例（叫碳、氮比值）适宜，对增产有重要意义。

（四）块根盛长，茎叶衰退期 茎叶生长达到高峰期后，大量的光合产物向块根输送，这时期是以薯块膨大为中心的块根盛长期，从茎叶生长高峰期直至收获，历时约2~3个月时间。秋薯在这一时期，气温逐渐降低，雨水减少，茎叶转向缓慢生长，新生叶片逐渐变小或减少直至停滞，叶色变淡落黄，基部分枝枯萎，叶片脱落，呈现茎叶衰退现象。因此，此时期应保护茎叶，防止因受旱和脱肥等原因而发生衰退，以促进后期块根膨大而增产。

三、块根的形成与膨大

甘薯可以从块根和茎蔓上发生不定根。由于组织内部分

化状况不同,幼根可以发育成三种不同的根:在适宜条件下,幼根形成层的活动增强,产生大量的薄壁细胞并积累养分,发育成为块根;如条件不适宜则成为粗根(又叫牛蒡根)或细根(纤维根)(图6—2)。由幼根发育成块根,大致可分为两个时期:

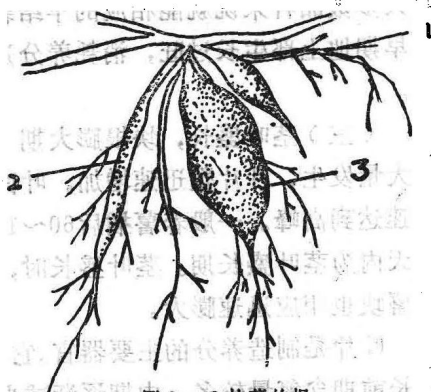


图6—2 甘薯的根

(一) 初生形成

1、纤维根；2、牛蒡根；3、块根

层活动期(即块根的形成期)

一般在栽插发根后10~25天是初生形成层的活动期,是决定幼根发展的方向,是块根能否形成的主要时期。一般发根后10天左右,幼根内部组织开始分化,在中柱部分发生初生形成层细胞,约在发根后15~20天,初生形成层细胞扩展成围绕原生木质部的形成环层(图6—3)。由于形成层环的细胞迅速分裂,不断向内、向外产生新的细胞,使中柱扩大,根径

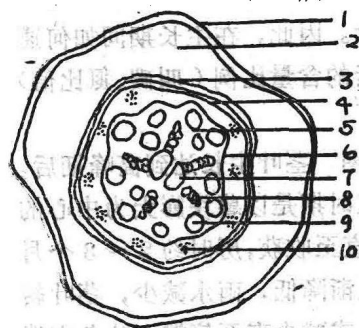


图6—3 甘薯初生根横切面

1、表皮；2、皮层；3、内皮；4、中柱鞘；5、薄壁组织；6、初生形成层；7、次生形成层；8、原生木质部；9、次生木质部；10、韧皮部。