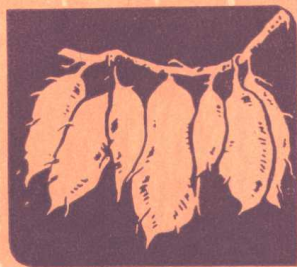




农村科学实验丛书

甘薯

烟台地区农科所 编著



科学出版社

农业学大寨



农村科学实验丛书

甘 薯

烟台地区农科所 编著

科 学 出 版 社

1 9 7 8

内 容 简 介

本书对甘薯生长发育规律侧重介绍与生产有关的叶片的功能,块根的形成和膨大,及营养生长与养分积累的关系,为提高甘薯产量提供理论依据。甘薯的萌芽特性和育苗技术在第二章内介绍,栽培技术是以农业“八字宪法”为纲,运用典型和试验材料说明创高产的途径,并着重介绍土、肥、水、密,栽植期和管理。还介绍了甘薯的贮藏原理与方法、新品种的选育和良种繁育以及主要病虫的发生规律和防治方法等。

本书可供农村四级科学实验网的广大贫下中农、知识青年阅读,也可供普通中学和农业学校师生、农业技术工作者参考。

甘 薯

烟台地区农科所 编著

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

石家庄地区印刷厂 印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1978年10月第一版 开本:787×1092 1/32

1978年10月第一次印刷 印张:7 1/2

印数:0001—35,130 字数:167,000

统一书号:13031·839

本社书号:1196·13—12

定 价: 0.60 元

《农村科学实验丛书》出版说明

当前，我国农村群众性科学实验运动正在蓬勃开展，四级农业科学实验网正在普遍建立。为了适应革命大好形势的需要，切实贯彻执行伟大领袖和导师毛主席提出的“**备战、备荒、为人民**”的战略思想和“**以农业为基础**”的方针，认真贯彻执行华主席和党中央提出的抓纲治国的战略决策和“**全党动员，大办农业，为普及大寨县而奋斗**”的伟大号召，使出版工作更好地为无产阶级政治服务，为工农兵服务，为社会主义服务，有关出版社联合出版一套《农村科学实验丛书》。

这套丛书以马克思主义、列宁主义、毛泽东思想为指导，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，努力宣传“**农业学大寨**”的革命精神和实现农业现代化的重要意义，突出反映无产阶级文化大革命，特别是揭批“**四人帮**”以来农业战线上科学实验的丰硕成果。包括以自然辩证法指导农业科学实验活动，农、林、牧、副、渔等方面进行科学实验的基础知识、应用技术和方法，以及有关群众科学实验的重大成果和经验总结。可供农村广大贫下中农、知识青年和基层干部，特别是农村科学实验小组成员参考。

编 者 的 话

全国人民在英明领袖华主席为首的党中央领导下，揭发批判“四人帮”的群众运动更加深入发展。全国工农业生产呈现一派蒸蒸日上，热气腾腾的跃进局面。为了贯彻伟大领袖毛主席关于“备战、备荒、为人民”和“深挖洞，广积粮，不称霸”的伟大方针，适应甘薯生产和科学实验运动蓬勃发展的需要，我们编写了《甘薯》一书，供农村四级科学实验网广大贫下中农、干部和知识青年参考。

建国以来，我国甘薯生产发展很快，各地开展了波澜壮阔的“农业学大寨”运动，认真贯彻农业“八字宪法”，实行科学种田，使甘薯产量年年大幅度上升，许多县、社、大队平均亩产达到6000斤以上，南、北方薯产区，均涌现出鲜薯亩产万斤以上的高产地块。这些由低产到高产，高产再高产的先进经验，是我们编写本书的重要依据，书中主要部分是我们地区群众农业科学实验运动和我们在农村基点、生产考察及科学实验的主要成果，另外，还搜集了全国主要薯产区部分先进的增产经验和科学实验成果。

本书主要内容，在甘薯生长发育的一般规律部分，侧重介绍了有关甘薯块根形成与膨大及营养生长与养分积累的关系等，为提高产量提供理论知识；栽培技术是本书的重点，先侧重介绍了育苗、土、肥、水、栽、密、管、贮藏等基本知识，并结合典型例子，进一步阐明其原理，使之具有一定的启发性和实用性；甘薯育种方面，着重介绍有性杂交育种，简要阐述育种原理和方法；病虫害防治则选择主要的予以简介。

本书在编写过程中,曾邀请部分农村科学实验队和地、县农业局、科研单位、大专院校等单位参加审稿工作。并承北京大学生物系,中国科学院植物研究所,四川农科院、山东农科院、江苏农科所、徐州农科所,北京市农科院,山东师范学院生物系,江苏农科院、山东农学院等单位对有关部分也提出了宝贵意见,在此一并表示感谢。由于我们政治思想和业务水平有限,特别是对于全国各主要薯产区的先进经验学习不够。因此,有很大的局限性,请读者结合当地实际情况灵活应用,由于编写时间仓促,缺点错误在所难免,希望读者批评指正。

编者

1977.6.

目 录

编者的话	iii
概说	1
第一章 甘薯的生长发育规律	8
第一节 甘薯的器官形态和生理功能	8
第二节 甘薯的栽培特性与生育过程	28
第二章 甘薯的育苗	37
第一节 培育壮苗在生产上的重要意义	37
第二节 薯块的萌芽和出苗	38
第三节 主要育苗方法	43
第四节 排种与苗床管理	52
第三章 甘薯大田栽培技术	57
第一节 实行轮作、间作、套种,挖掘生产潜力	57
第二节 大搞深翻改土,改良土壤结构	64
第三节 增施肥料 培肥地力	71
第四节 合理灌溉 彻底排涝	79
第五节 合理密植创造高产群体结构	85
第六节 力争适时早栽 抓好栽苗关键	97
第七节 掌握甘薯生长规律 促控结合科学管理	107
第八节 适时收获	117
第四章 甘薯的贮藏	123
第一节 薯块贮藏期中的生理变化	123
第二节 薯块在贮藏期中化学成分的变化	126
第三节 薯块在贮藏期发生腐烂的原因	129
第四节 贮藏方法	132

第五节 贮藏期间的管理	139
第五章 甘薯新品种的选育	143
第一节 甘薯育种的特点	143
第二节 甘薯育种的目标	144
第三节 甘薯育种的方法	146
第六章 甘薯良种繁育	176
第一节 加速良种繁育的意义	176
第二节 加速繁殖的方法	177
第三节 推广品种的提纯复壮	180
第四节 建立甘薯留种田	183
第五节 甘薯优良品种简介	184
第七章 甘薯主要病虫害及其防治	191
第一节 甘薯病害	191
第二节 甘薯虫害	207
附录 甘薯试验调查记载项目标准及测定方法	224
附图 甘薯对温度的要求	231



概 说

一、甘薯生产的重要意义

甘薯是一种高产粮食作物,是发展畜牧业的重要饲料;是轻工业的重要原料;也是部分薯区的重要食粮之一,在全国粮食作物生产占有一定的地位。所以发展甘薯生产,争取甘薯高产丰收,对于贯彻落实伟大领袖毛主席提出的“备战、备荒、为人民”,“深挖洞,广积粮,不称霸”的战略方针,具有重要意义。

甘薯的适应性和抗逆性都很强,能抗旱、耐瘠、耐碱,要求土壤条件不严,并对风雹,虫等为害,恢复再生能力较强,是一种易于保收的作物。

甘薯的营养比较丰富,薯块中含有大量的淀粉和多种维生素。一般北方春薯薯块中淀粉含量为 20% 左右,其他可溶性糖类,如葡萄糖,蔗糖和果糖的含量约占总量的 3% 左右,蛋白质含量鲜薯为 1—1.5%,薯干为 2—3%,薯块中尚含有多种丰富的维生素,如胡萝卜素、硫胺素、核黄素、尼克酸、抗坏血酸的含量比一般谷物高。

甘薯是一种良好的高产饲料作物,鲜、干薯块和茎叶都具有丰富的营养,碳水化合物、脂肪、灰分含量很高(表 3),特别是青贮薯块和茎叶,牲畜都很爱吃。因此,甘薯生产发展促进了养猪事业的发展,山东省烟台地区 1970—1975 年甘薯连续增产,生猪头数连续上升,1975 年比 1970 年生猪头数增长 79.9%,平均每年递增 15.9%。毛主席指出:“一头猪就是一个小型有机化肥工厂”。猪多、肥多,粮食产量不断上升,粮食

表 1 鲜薯营养成分含量

名 称	鲜薯 (100 克)
糖 (克)	29
蛋白质 (克)	—
脂 肪 (克)	0.2
粗纤维 (克)	0.5
灰 分 (克)	0.9
热 量 (千卡)	127
钙 (毫克)	18
磷 (毫克)	20
铁 (毫克)	0.4
胡萝卜素(维生素 A 前体)(毫克)	1.3
硫胺素(维生素 B ₁) (毫克)	0.12
核黄素(维生素 B ₂) (毫克)	0.04
尼克酸(毫克)	0.5
抗坏血酸(毫克)	30

表 2 薯干营养成分含量(%)

名称	水分	糖	蛋白质	粗脂肪	粗纤维	灰分	其他
薯干	11.48	68.08	2.29	0.63	6.7	2.15	5.67

表 3 甘薯茎叶营养成分含量(%)

类 别	蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸出物	粗灰分	水分
鲜薯叶	1.40	0.40	3.30	5.0	1.4	88.50
干薯叶	10.60	3.10	25.20	38.30	10.3	12.50

生产与养猪业起着互相促进的作用。

甘薯在工业上的用途很广，甘薯淀粉能制造酒精、葡萄糖、饴糖和异构糖，如每 100 斤鲜薯可生产淀粉 20 斤左右，酒精 10 斤左右，糖 6—7 斤，同时还可制造红霉素、药片填充料，果胶、柠檬酸、乳酸、醋酸、人造橡胶、人造纤维等工业原料。近年来由于化学工业的发展，甘薯淀粉已成为制造淀粉塑料的良好原料。这种新型的淀粉塑料在塑料工业、医药卫生、保存食品等方面的用途极广。

二、甘薯的分布与区划

甘薯原产于热带南美洲，至今当地还保留 15 种甘薯属近缘植物。十五世纪末传至欧洲，十六世纪初相继传播到亚洲和非洲。甘薯什么时候传播到我国，据明（十六世纪末）何乔远在闽书上所载：“番薯，万历中闽人得之外国。瘠土砂砾之地皆可以种。”至今约有四百余年的栽培历史。

甘薯在世界上广泛分布于热带、亚热带、温带地区，其主要产区在北纬 40° 以南，目前除我国外，尚有印度尼西亚、巴西、日本、美国以及热带非洲、南美洲的许多国家与地区均有种植，全世界甘薯总栽培面积约为 25 亿亩左右。

甘薯在我国的栽培分布极为广泛，南起海南岛，北抵黑龙江，东至沿海各省，西达云贵一带。全国除了青藏高原，由于生育期较短，目前没有栽培以外，其余各省、自治区均有栽培。但以黄淮平原、四川和东南沿海各省山丘地带栽培较集中。

我国甘薯产区依据自然条件的差异和栽培制度、耕作特点、品种类型、栽培管理、贮藏技术等方面的不同，大体可分为以下四个种植区。

(一) 春、夏薯区

本区包括河北(长城以北除外)、山东、河南、江苏、安徽的淮河以北以及陕西秦岭以北地区,是我国最主要的甘薯产区。全区气候温和,全年无霜期 180—230 天,生长期 3—9 月平均气温在 20°C 以上,昼夜温差在 $9.1-15.6^{\circ}\text{C}$ 。年雨量约在 400—700 毫米之间,但有三分之二集中在夏季。总之,本区早春干旱,温度回升快,夏季高温多雨,秋季凉爽,昼夜温差大,在甘薯生长期间,晴天多、雨天少,日照充足,光同化效率高,有利于甘薯生长发育。但由于雨水分布不匀,春、秋两季常有干旱威胁。夏季多雨易受涝害,不利甘薯生长发育。

本区主要栽培制度为一年二作或二年三作居多,另外还有部分一年一作。与甘薯轮作的主要作物有小麦、玉米、花生、大豆等。近年来甘薯与玉米、烟草、棉花、花生间、套种有一定面积的发展。同时本区北部夏薯有逐渐扩大的趋势,南部江苏省则发展了一部分秋薯。

(二) 夏薯区

本区包括江苏、安徽、河南三省的淮河以南,陕西秦岭以南,湖北、湖南、贵州、江西全省,甘肃的南部及福建莆田、广东花县、广西南宁等一线以北以及云南中、北部和四川等。全区气候温和适宜,但冬季有寒潮侵袭,雨水较多,无霜期较长 230—290 天。本区主要有夏、秋薯两种,夏薯生长期 150—180 天,生长期 6—9 月平均气温均在 22°C 以上,昼夜温差在 $5.5-11.3^{\circ}\text{C}$;秋薯集中于南部,生长期 100—120 天,生长期 8—9 月平均气温 22°C 以上,昼夜温差在 $6.2-11.3^{\circ}\text{C}$,年降雨量 1000 毫米以上。本区东部春季多雨,温度时升时降,夏季温度高,太阳辐射强,秋季凉爽,昼夜温差在 $7-10^{\circ}\text{C}$;西

部春季干旱,气温上升迅速,夏秋季气候与东部相似,但秋雨较频繁。

本区主要栽培制度是麦、薯两作。南部地区早稻、秋薯、冬作(油菜或绿肥)一年三作,以及大豆(或花生)与秋薯一年两作。此外,湖南、浙江、福建一带多有套种或插种绿肥的栽培方法。

(三) 秋、冬薯区

本区包括福建、广西的东南部、广东省南部、云南省南部及台湾省。全区属热带季风湿润气候,年平均气温 20°C 以上,终年无霜,气候暖热,热季长达 8—10 个月,是全国昼夜温差最小的地带。本区一年四季均可种植甘薯,以秋、冬薯为主。由于夏季温度高,昼夜温差小,不利于甘薯生长与块根膨大,因而春薯产量较低。秋冬气温适宜是栽培甘薯的良好季节,但却比较干旱,对于甘薯生长不利。

本区栽培制度比较复杂,一般是甘薯与水稻、花生、大豆、油菜、麦类等轮作,一年两作至三作。

(四) 春薯区

本区包括辽宁、吉林、黑龙江三省外,以及内蒙古自治区的兴安岭以东和河北省的长城以北地区。全区属季风温带和寒温带湿润和半湿润的气候。全年无霜期 160—170 天,生长期 5 月份平均气温为 16°C 以上,6—8 月平均气温为 20°C 以上,9 月份气温急剧下降。昼夜温差在 $10—15.4^{\circ}\text{C}$,年降雨量 500—750 毫米,雨量多集中于 7、8 月份,春、秋易干旱。本区夏短冬长,甘薯的生长期虽短,但夏季多雨,秋季昼夜温差大,有利于甘薯的生长发育。

本区主要栽培制度是一年一作,甘薯与玉米、大豆、马铃

薯等轮作。

三、甘薯的生产概况

解放以来,在伟大领袖毛主席、党中央的领导下,由于农村社会主义改造的伟大胜利,生产关系的变革,使生产力得到解放和发展。同时随着社会主义革命的不断深入发展,广大贫下中农以极大的热情和冲天的干劲,认真贯彻执行农业“八字宪法”,使甘薯产量不断提高,特别是无产阶级文化大革命以来,深入开展“农业学大寨”的群众运动,大力贯彻“以粮为纲,全面发展”的方针得到进一步落实,大搞农田基本建设,努力改变生产条件,认真实行科学种田,使我国甘薯生产取得了辉煌成就。如山东省烟台地区由于各级党委加强了对甘薯生产的领导,大力推广了优良品种,淘汰了老品种胜利百号,大搞了深翻改土,增施了肥料,根治了山丘地的“半边涝”¹⁾,彻底防治了黑斑病,茎线虫病,采用了小垄密植,作到了适时早栽,改革了栽插方法,实行了不翻蔓、不培土等先进的增产措施,使甘薯产量大幅度上升。全区1975年400万亩春、夏甘薯,平均亩产达到3870斤,创历史最高纪录,比1949年增长2.92倍。比解放后产量最高的1974年增长34.0%。同时该地区乳山县33.83亩春、夏甘薯,平均亩产4,500斤,1972年江苏省干榆县沙河公社刘庄大队250亩夏甘薯平均亩产6,000斤以上,1973年广西灌阳县红旗公社仁合大队17.7亩春甘薯,平均亩产达10,445斤,其中有1.1亩平均亩产13,200斤,福建省莆田地区农科所1.34亩,平均亩产达10,285斤,1975年山东省栖霞县寨里公社北洛汤大队2.89亩春甘薯(烟薯1号)平均亩产9,027斤,另有0.267亩青农8号亩产高达11,123.6斤。

1) 半边涝:指山丘梯地靠内堰有一半土地,在雨季受涝害重,减产大。

我国甘薯生产发展的历史证明，只有我们认真学习马列著作和毛主席著作，以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，坚持无产阶级专政下的继续革命，坚持贯彻执行“抓革命，促生产”的方针，全面落实农业“八字宪法”，就必定能够不断发掘甘薯的增产潜力，夺取高产再高产，为巩固无产阶级专政，创造更为雄厚的物质基础。

第一章 甘薯¹⁾的生长发育规律

甘薯 (*Ipomoea batatas* Lam) 属旋花科, 甘薯属, 甘薯种, 草本蔓生性植物, 少数品种为半直立型。在热带地区为多年生, 但在温带地区, 由于低温影响容易枯死, 因此, 在生产上作为一年生作物栽培。

甘薯有两种繁殖方式: 一种是无性繁殖方式, 通常是利用薯块、茎、薯柺等营养器官繁殖后代, 这种繁殖方法多用于生产实践。另一种是有性繁殖方式, 主要是通过有性杂交, 用以培育新品种。

第一节 甘薯的器官形态和生理功能

一、根的生育特点

(一) 根的形态和功能

甘薯的根从来源不同可分为定根(种子根)和不定根。种子根是从种子的胚根长出的主根和侧根, 形成一个双子叶植物所具有的直根系(图 1)。不定根是由块根、茎、叶柄、叶片等部分发出的, 它的位置不定, 可以说甘薯的周身都能发出不定根。无论种子根或不定根, 在适宜外界条件下, 均可发育成块根。从根的不同功能可分为吸收根和贮藏根两种。吸收根呈纤维状, 所以又称纤维根, 主要功能是吸收水分、养分以及

1) 甘薯的别名很多, 如地瓜、红薯、山芋、红苕、番薯等。

固定植株于地面。贮藏根主要指块根，它的功能是贮藏养分。从根的形态特征可分为纤维根、梗根和块根（图2）。

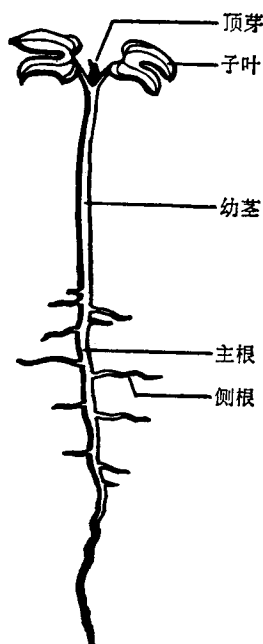


图1 甘薯种子繁殖的直根系

1. 纤维根 甘薯的纤维根前期生长较快，分布较浅；后期生长缓慢，根系向纵深发展，形成一个强大的根系网，有利于吸收水分和养料。纤维

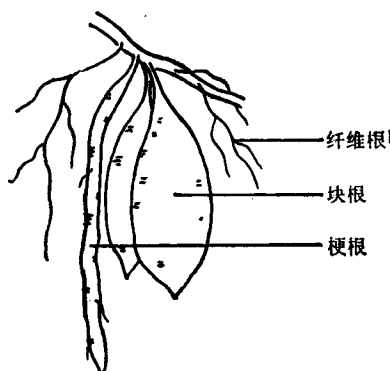


图2 甘薯三种根的形态

维根在土壤中扎得很深，最长的可达100—130厘米，但80%以上的根群分布在30厘米的土层内，越往下层越少。甘薯纤维根上的根毛很发达，单株总根毛长约8.11公里，为大豆的十多倍，所以甘薯纤维根吸收水分和养料的能力较强，比较抗旱、耐瘠。

2. 梗根 又称柴根。粗细像手指，直径大约1厘米左右，且粗细较均匀，但表面却凹凸不平，长度约30厘米左右或更长。这种根是幼根在生长发育过程中遇不良的条件（主要是