



农业生产技术基本知识

薯类栽培

中华人民共和国农业部主编



农业出版社

农业生产技术基本知识

薯 类 栽 培

中华人民共和国农业部主编

朱丕荣 孙叔涵 夏佩荣 编写
李清华 叶超麟

农 业 出 版 社 出 版

北京老钱局一号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 106 号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

上海洪兴印刷厂印刷装订

统一书号 15144.1317

1963 年 1 月北京制型

1963 年 3 月初版

1963 年 3 月上海第一次印刷

印数 1—10,000 册

开本 787×1092 毫米

三十二分之一

字数 37 千字

印张 二又八分之一

定价 (7) 二 角

第三版說明

全国解放以后，随着我国农业集体化的实现和在农业集体化的基础上农业技术改革的不断发展，广大农民和农村工作干部对学习农业生产技术的要求，愈来愈迫切。各地讀者紛紛来信，希望我們系統地編写一部有关农业生产技术基本知識的书，以便利大家学习。我們根据讀者的要求，編輯出版了这部书，名字叫做“农业生产技术基本知識”。

这部书是从1953年下半年就开始組織編写的，中間經過了向各有关方面征求意见和反复地修改补充，于1956年按分冊陸續出版(共23个分冊)。1958年重新修訂，并增加了“藥用作物栽培”和“养蜂”两个分冊，出版了第二版(共25个分冊)。

1962年根据各地讀者的意見，以及农业生产发展的新情况，进行了第三版修訂，并把第二版中的“杂粮和薯类栽培”、“纖維作物栽培”(棉、麻)、“烟草和糖料作物栽培”各分为两个分冊，同时将“畜牧兽医”分成“养牛”、“养馬”、“养猪”、“养羊”、“养禽”和“畜禽疾病防治”6个分冊。这样，全书就成为33个分冊了。出版的形式有两种：一种是单行本，一种是合訂本。

直接参加这部书的编写、校订等工作的有林业部、水产部、农垦部、中央气象局、农业部、中国农业科学院、中国医学科学院和北京农业大学等单位的同志和专家、教授们，共計一百多人。此外，各地讀者也提供了許多修正或补充的意見。因此，这部书的編輯过程是比較长的，动員的人力也是比較多的。

在內容和編写方法上，我們強調了科学性、群众性和中国化这三个基本原则，希望能使讀者不仅从书中学习到有关农业生产方面的一些基本知識，了解到我国农业生产的概况和特点，同时也能夠懂得怎样把群众的經驗給以科学的解釋，以及如何因地因时制宜地运用到生产实践中去。在文字方面注意了淺近易懂，增加了必要的插图，并对某些名詞术语也作了必要的注解。

虽然如此，但由于我国幅員广大，各地的自然环境不同，在农业生产方面所积累的技术經驗极其丰富，而我們所掌握的材料有限，所以在这部书里还没有能夠更好地把它们都反映出来，有待今后不断地进行修正和补充。我們希望讀者在閱讀和应用中，能夠把意見写給我們，以便逐步把这部书的內容充实起来。

中华人民共和国农业部

1962年10月

目 录

第一节 甘薯.....	1
一、甘薯的植物学特征.....	2
二、甘薯的生物学特性.....	6
三、甘薯的栽培技术.....	9
第二节 馬鈴薯.....	27
一、馬鈴薯的植物学特征.....	28
二、馬鈴薯的生物学特性.....	31
三、馬鈴薯的栽培技术.....	36
第三节 木薯.....	49
一、木薯的植物学特征.....	51
二、木薯的生物学特性.....	54
三、木薯的栽培技术.....	55

第一节 甘 薯

甘薯又名紅薯、地瓜、山芋、白薯、紅苕、番薯等，是我国栽培較广的食用作物。甘薯的块根含有20—27%的淀粉、2.3%的蛋白质、0.2%的脂肪和多种維生素。甘薯除食用外，还是一种很好的高产飼料作物，块根、茎、叶以及加工后的残渣，都可作为飼料。茎、叶柔嫩多汁，可以青貯和青飼，其飼用价值比一般飼草高。

甘薯是制造淀粉、酒精的重要原料。我国甘薯主产区的农民，多以甘薯制造淀粉或者粉条等作为副业生产。甘薯的淀粉顆粒小，质地优良，容易被腸胃吸收。此外，在工业上，常利用甘薯制造葡萄糖、飴糖、檸檬酸和醋酸等医药品。

甘薯在我国除北部寒冷地区 and 新疆、甘肃、青海等地区目前沒有种植或者种植极少外，其他地区都有种植，主要产区集中在黄河、淮河流域和长江流域以及华南地区。

我国各地栽培甘薯的制度极为复杂，因栽插时期的不

同，在全国范围内可分为春薯、夏薯、秋薯和越冬薯四种。春薯一般在4月下旬至5月间扦插，多在冬闲地上栽培。夏薯是在麦类、蚕豆、豌豆和油菜等作物收获后扦插，长江流域、黄淮流域各主要产薯区种植较多，占全国甘薯种植面积的比重最大。秋薯是在早秋作物如早稻、早玉米和春大豆等收获后扦插，当年晚秋收获，多



图1 甘薯

分布在长江以南无霜期较长的地区。广东、广西、台湾、福建南部地区四季无霜，甘薯可以周年生长，有种植越冬薯的习惯，多在晚稻等作物收获后扦插，翌年3月间收获。

一、甘薯的植物学特征

甘薯为旋花科蔓生草本植物，其形态特征分述如下：

(一)根 甘薯的根按其发育情况的不同,可分为纤维根、块根和牛蒡根3种(图2)。

1.纤维根 又叫细根。由种子发生的有一条主根和许多侧根;由块根或插苗上发生的,则无主根,都是须状细根。须根上生有很多根毛,为吸收水分和养分的主要器官。须根通常在甘薯生长前期形成,后期形成较少,分布于表土至两尺深的土层中,形成根网。

2.块根 就是食用的薯块,是贮藏养分的器官。块根是由较粗的纤维根不断积累养分,逐渐膨大而成的;其

内部除含有水分、蛋白质、灰分、维生素外,主要是淀粉和糖类。块根在形成过程中,通常是先伸长,后发粗;但是由于在土壤中着生的位置不同,获得空气、水分和养料的条件不一样,因而形成大小不同的块根。块根的形状和皮色因品种而不同,形状通常有纺锤形、梨形、圆形和椭圆形等;皮色通常有白色、黄色、红色、淡红色和紫红色等。薯块表面光滑或显肋状突起。薯肉的颜色,有白、黄、杏黄、淡红、

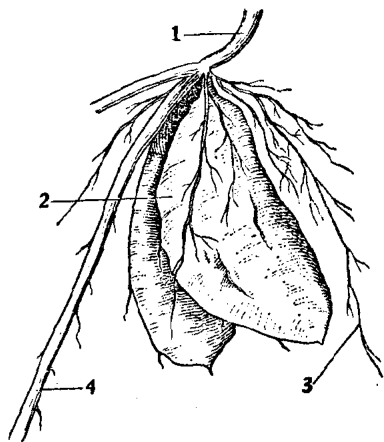


图2 甘薯的根

1.茎 2.块根 3.纤维根 4.牛蒡根

桔紅等色，紅色的含胡蘿卜素較多，白色的含胡蘿卜素較少。块根上生有潜伏芽，可供繁殖之用。

3. 牛蒡根 又叫粗根，是一种沒有发育成的块根，粗为0.2—1厘米，长约1—3尺。这种根是在块根膨大过程中，由于遇到低温、多雨或氮肥过多，而磷、鉀肥不足等不良条件时，次生形成层活动减弱，細胞壁加厚，中途停止膨大而形成的。牛蒡根徒耗养分，利用价值不大。

(二) 莖 甘薯的莖通常称为藤或蔓，細长，蔓生。莖的长短因品种不同差异很大，短的約2—3尺(如华北117)，长的1丈以上(如小白藤)。土壤肥力和插植密度对莖长有很大影响。莖粗約4—8毫米。莖的顏色有紫綠色、褐綠色、綠色3种，莖的顏色可作为鉴定品种的依据。莖的表面被有毛茸，有的品种莖衰老时則茸毛脫落。莖上有节，每节生有一叶，在叶柄基部与莖节之間生有腋芽。莖节发生不定根的能力很强，着土后即可生根，因此莖可供扦插繁殖之用。此外，莖中含有白色乳汁，壮苗乳汁多，幼嫩或衰老者乳汁少。

(三) 叶 甘薯的叶为单叶，互生于莖节上，只有叶柄、叶片，沒有托叶，在植物学上称为不完全叶。叶柄很长，約2—7寸。叶片的形状因品种而异，有心脏形、掌状形、鸡脚形、戟形和卵圓形等；但是有些品种，在同一植株上往往同时生有不同叶形的叶，例如在胜利百号的植株上，就有卵圓形和戟形的叶。叶色有浓綠、黃綠、紫綠等色。頂叶的顏色为品种的特征之一，有綠、褐、紫等色，頂叶为褐色或紫色的，其他的叶色仍为綠色。叶脉掌状。叶面和叶背有細毛。

(四)花 甘薯的花与牵牛花相似(图3)。花柄很长,由叶腋抽出。花单生或3—7朵丛集成聚伞花序。花紫色,也有淡红或白色的。花萼5裂。花冠漏斗状,长约1寸多。雄蕊5枚,长短不一。雌蕊1枚,柱头二裂,子房2—4室。甘薯的花多是晨开夜闭。开花习性因品种和环境条件不同而异,有的品种容易开花(如九州七号);有的品种不容易开花(如南瑞苕、胜利百号);有的品种在正常年景不开花,在干旱年景开花。从地区上看,我国广东、福建、台湾等地气温高,日照短,常见开花,其他地区温度较低,很少开花。

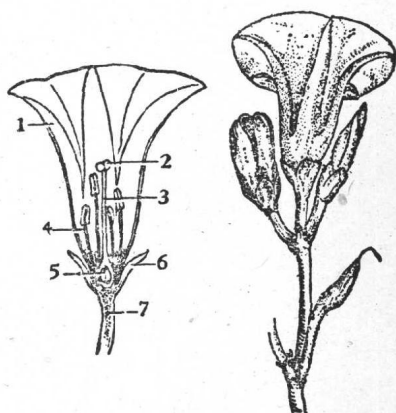


图3 甘薯的花和花序

左、花的纵剖面 右、花序

1.花冠 2.柱头 3.雌蕊 4.雄蕊
5.子房 6.花萼 7.花柄

甘薯是一种异花授粉作物,自然杂交率在

90%以上,自交结实率很低或不结实,有些地方只看到开花,而看不到结实,就是这个原因。甘薯在生产上多采用块根育苗种植,开花与否,对生产的实际意义不大,但在杂交育种上是重要的。

(五)果实 甘薯的果实是圆形或扁圆形的蒴果,直径约5—7毫米。果皮幼嫩时为绿色或紫色,成熟时为枯黄

色或褐色。蒴果内有1—4粒种子，黄褐色或黑色，直径约3毫米左右。种子的大小和形状与蒴果内的种子数量有关，一般是1粒者多近圆形，2粒者多为半圆形，3—4粒者多为不规则的三角形。种皮坚硬，角质不易透水。在选育新品种工作上有采用种子繁殖的，在播种前需要擦伤种皮后，放入温水中使其充分吸收水分，才能迅速发芽。

二、甘薯的生物学特性

甘薯的生长期比较长，从扦插到收获，一般需要110—160天。但它又是无性营养体，本身没有严格的成熟期，结薯早的品种80—90天也可以收获。一般说来，生长期愈长，产量愈高。

甘薯的生长过程大体上可以分为下列四个阶段：

1. 还苗发根阶段 从扦插后开始至整个根系基本形成时为止。这时纤维根迅速生长，块根雏形开始形成；地上部生长很缓慢。

2. 分枝结薯阶段 从根系基本形成起至茎叶有一定数量的生长，有效薯数基本稳定为止。这时纤维根的形成减弱，茎叶生长逐渐加速，开始出现或形成分枝，块根继续分化形成，后期块根个数已基本趋于稳定。

3. 茎叶生长阶段 这个阶段是茎叶生长的旺盛时期，茎叶生长达到了高峰，以后则逐渐减弱，块根的重量相应地显著增加，一般可达到块根总重量的30—40%。

4. 块根膨大阶段 由茎叶生长盛期起至收获止，为块

根膨大阶段。这时茎叶由缓慢生长而至生长停滞，并因养分输向块根而叶片逐渐枯黄脱落，块根重量迅速增加，一般约占块根总重的50%左右。

据前华北农业科学研究所观察，在北京的气候条件下，5月中旬栽插的，插后5—15天为还苗发根阶段；插后30—60天为分枝结薯阶段；插后45—75天为茎叶生长阶段；插后90—140天为薯块膨大阶段。

甘薯原产热带，是喜欢高温的作物，不耐寒冷，在15°C时就停止生长，薯块贮藏在9°C以下时，就遭受冻害(受害程度依品种而有不同)。因此，不论在生长期或贮藏期间，都要保持比较高的温度。

甘薯块根上的潜伏芽，在温度达到16°C时就能萌发，在26—30°C时萌发最快，幼苗在22—24°C时生长比较好。甘薯根系的发生和生长的最低温度为15°C左右，在15°C以上时，随着温度的升高则发根快，根量也多。但是，温度超过35°C，根系的生长就会受到不良的影响。在块根形成期间，较高的温度有利于薯块的形成，增加结薯数。地温在21.3—29.7°C之间，温度越高，越有利于块根的膨大。块根的膨大，不但需要较高的温度，还与昼夜的温差有密切的关系。昼夜温差大，白天温度较高，有利于叶片的同化作用。夜间气温较低，能使地上部生长缓慢，呼吸作用减弱，养分消耗少。同时，地温高于气温也有利于养分的转运和积累，使块根能够迅速肥大。当白天气温降低到15°C时，虽然昼夜温差大，但是因同化作用微弱，块根生长便缓慢。

甘薯是比较耐旱的作物，在年降雨 400 毫米的地区就可以生长。甘薯生长初期不需要大量的水分，水分过多反而会造成徒长。甘薯需水最多的时期是茎叶生长期，这时土壤最适宜的含水量为 60—70%，若含水量在 45% 时，则需要进行灌溉。土壤水分含量的多少与薯块品质有很大关系，多雨年份薯块淀粉含量显著降低。薯块生长后期，如果土壤水分过多，会降低薯块的品质与耐贮能力。

甘薯对于光照非常敏感。一般在遮荫情况下，常常地上部分生长得很繁茂，但薯块产量显著降低；反之，单株栽培，日照充足，即使施肥、灌水较多，但是却很少徒长。因此，栽培甘薯时，既要注意增加单位面积株数，充分利用地力，又要保证单株正常生长所需要的光照与通风透光条件。

甘薯的适应性强，在较差的土壤上种植也能有一定的收成，但以排水良好、富含有机质、土质较松、土层较厚的砂质壤土为最适宜。在过于粘重的土壤中，薯块易成畸形；过砂的土壤，则保水、保肥力差。甘薯的耐酸性强，也能耐微碱。

甘薯根系强大，吸收能力强，薯块产量高，需肥较多，尤其是需要较多的钾肥。据分析，每千斤甘薯，含氮 3.5 斤，磷 1.75 斤，钾 5.5 斤。多施钾肥，能减少纤维和增加淀粉的含量，对于提高甘薯的产量、质量和增进贮藏力，都有重要的作用。氮肥能促进茎叶的生长；但是施用过多，容易引起茎叶徒长，糖分减少。磷肥对于增进块根的品质也有一定的作用。甘薯从扦插到收获的各个时期，对钾肥的吸收都很

多,尤其在块根膨大期,对钾肥的吸收最多;对氮肥的吸收在地上部分生长旺盛时期最多,块根膨大时期吸收较少;对磷肥的吸收则以块根膨大时期较多。

三、甘薯的栽培技术

(一)选用优良品种,作好选种留种工作 目前各地种植最普遍的甘薯良种为胜利百号、农林四号和南瑞苕。胜利百号除在南方沿海地区因产量较低外,在其他地区种植多优于当地农家品种。它的特点是抗逆性强,丰产,结薯早而集中;缺点是在部分地区与当地种相比淀粉含量较低,食味淡。农林四号在多数情况下产量不如胜利百号高,但品质优于胜利百号,在山东、河北部分地区表现比胜利百号优越,很受欢迎。南瑞苕是西南地区的主要良种,淀粉含量超过胜利百号,以品质优良著称;但是,产量不如胜利百号,结薯晚,适应性小,在北方种植产量降低很多,栽培的界限以长江以南为宜。

近年来,我国新育成的不少品种,如华北117、北京553、华东51—93等,经过几年在各地试种和初步推广的结果,均优于胜利百号和南瑞苕。华北117是胜利百号和南瑞苕进行有性杂交选出的,产量比胜利百号高,食味也好。北京553比胜利百号增产10%以上,比华北117产量也高,繁殖率高,结薯早;缺点是水分含量高,切干率低。华东51—93也是胜利百号和南瑞苕的杂交后代,在华东地区,比胜利百号增产15%左右,淀粉含量高,品质好,繁殖快,耐旱耐肥;但

是有一定的区域限制,在北方种植則有减产趋势。

在各地固有的农家品种中,也有不少优良的丰产品种。例如湖南省宁远三十早、浏阳紅皮,经过几年的品种比較試驗,单产均比胜利百号为高,尤其是宁远三十早,結薯早,适应性强,結薯集中,不論作为夏薯、秋薯都很适宜。此外,如福建的永春五齿,广西的西瓜薯,广东的禺北白皮白心等,都各具有許多优点。

优良品种的推广必須和选种留种相結合,才能保持良种的优良特性,并不断得到提高;否則,即使是良种也会在栽培过程中发生变异或退化。例如,经过多年栽培的胜利百号发生了很大变异,蔓子变长,产量变低;据中国科学院遗传研究所調查,短蔓型的产量比长蔓型的产量高 35% 左右。同时,由于选种留种的工作注意得不够,往往发生严重的品种混杂情况。造成混杂的原因很多,如留种不足,育苗时由别的地方調入不同品种的种薯或薯苗;不同品种混合育苗或插苗;对良种的特性不能識別,选剪了一些蔓长的、生长快的苗,反而繁殖了劣种;种薯与食用薯混貯,用吃剩下的薯作种等,都是混杂的重要原因。如此年复一年,混杂的情况就越来越严重,据前华北农业科学研究所河北調查,由于品种混杂,品种間对生长条件要求不同,生长势强弱不一,互相影响,减产达 25% 左右。另外,推广良种的同时,也要特別注意选种留种工作;否則,将会导致病害传播。

选种留种最好的方法是建立留种地,留种地以选择三年未种过甘薯,土壤疏松而肥沃的土地較好。留种地要施

用不带病菌的粪肥,扦插品种一致、无病的壮苗。由于留种地的面积比一般大田要少得多,因此,就有可能给予优良的条件和采用良好的栽培技术,培育的种薯能够保持比较高的质量。留种用的薯块,应该是夏薯或秋薯。收获时,結合田間株选再淘汰一部分有虫害或变异了的植株或薯块,然后单收、单貯,专人管理,以保证来年种薯质量。

在一般栽培情况下,甘薯的自然变异是极常见的,如茎的长短、叶形、叶色、皮色、肉色以及糖分和淀粉含量的多少等,而且这些性状常常能够固定下来,遗传下去。如目前有的地区选出了白皮或紅肉的胜利百号,薯块无沟痕的南瑞薯等。因此,可进行株选、块选,以选出适合需要的优良品种。

(二)育苗 育苗是甘薯增产的关键之一,只有苗子育得适时、育得足,才能保证适时扦插,充分利用生长季节;只有苗子育得好、育得壮,才更有利于苗的成活,争取全苗。

育苗所用的种薯,应该是在留种地种植的,单收、单貯,无病虫害,同一品种,大小适中(一般4两左右)的夏薯秋薯。

甘薯育苗可以分为火炕(图4)、温床(图5)和露地育苗3种。东北、华北地区因育苗时气温低,又多种春薯,育苗是以火炕为主;淮河流域及长江流域山区,部分地区用酿热温床,但大部地方是采用露地育苗。近年来,各地甘薯育苗方法有了很大改变,目前淮河流域的不少地区已采用温床育苗,部分地区还采用火炕育苗;长江流域亦推行温床育苗或温床催芽露地育苗等方法。加温育苗(包括火炕及温

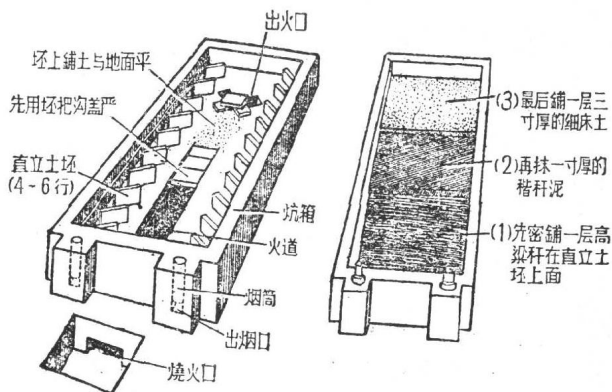


图4 回龙炕构造

左、表示火道和保温夹层的结构 右、表示床面的结构

床)是用酿热物发酵或煤、柴等加温的方法,以提高苗床温度。在育苗期间要注意掌握适当的床温及防霜、灌水工作。一般种薯发芽前保持 $28-32^{\circ}\text{C}$,最高不得超过 35°C ,出苗后维持在 $24-28^{\circ}\text{C}$ 之间最为理想。灌水要根据温度及苗床湿度而定,一般温度高,土表出现裂缝,就应进行灌水,以

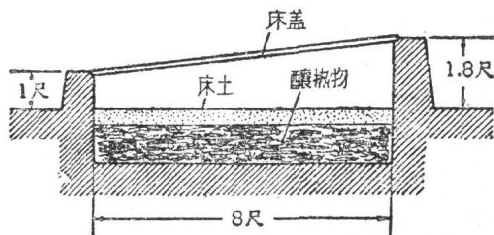


图5 酿热温床剖面构造