



金土地文库

豆类、薯芋类蔬菜 保护地栽培技术

王培伦 徐 坤 董道峰 胡兴莲 编著



山东科学技术出版社 www.lkj.com.cn



金土地文库

豆类、薯芋类 蔬菜保护地 栽培技术

王培伦 徐 坤 董道峰 胡兴莲 编著



山东科学技术出版社

金土地文库
豆类、薯芋类蔬菜保护地栽培技术

王培伦 徐 坤 编著
董道峰 胡兴莲

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号
邮编: 250002 电话: (0531) 2065109
网址: www.lkj.com.cn
电子邮件: slkj@jn-public.sd.cninfo.net

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号
邮编: 250002 电话: (0531) 2020432

印刷者: 威海日报印刷公司

地址: 威海文化中路 68 号
邮编: 264200 电话: (0631) 5809748

开本: 850mm × 1168mm 1/32

印张: 4.5

字数: 94 千

彩页: 2

版次: 2003 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1 - 3000

ISBN 7 - 5331 - 3327 - 7

S·610

定价: 8.00 元

致广大农民朋友

改革开放以来,我国农业有了长足的发展,农业综合生产能力明显提高,农产品供给充足,总量基本平衡,丰年有余。在我国,以占世界 7% 的耕地养活了占世界 22% 的人口,这是为世界瞩目的伟大成就。目前,我国农业进入了一个新的发展阶段,农业和农村经济正进行着战略性调整,调整的中心内容是以优质、多样的产品丰富市场供应,并着力于增加农民收入。同时,我国加入世界贸易组织(WTO)以后,在给我们带来发展机遇的情况下,也向我们提出了严峻的挑战,我们的许多农产品要受到冲击;即使是对我们有利于出口的产品,出口时也会遇到非关税壁垒之类的技术障碍。而且,国内农产品的市场竞争正从以价格竞争为主的单一竞争转变为以产品的质量和科技含量为主的全方位竞争。

“科学技术是第一生产力”,今后的农业发展,科技进步将起决定性作用。我国人多地少,资源稀缺,北方各省水资源短缺问题十分突出。今后农业发展,再靠盲目扩大规模,拼资源、拼消耗的路子已经行不通了,必须靠科学技术解决问题。为了帮助农民致富,提高农民的科技水平,振兴农村经济,推进农业结构调整,也为了在我国加入 WTO 之后,增加具有竞争优势的劳动密集型产品,如蔬菜、水果、畜禽产品等的出口,

我们组织编写了《金土地文库》。

《文库》主要涉及保护地蔬菜栽培、果树良种及其栽培技术、畜禽养殖及疫病防治等农民致富的热门专业。为了编写好这套《文库》，我们遴选了长期从事各专业科学研究或教学的专家组成编委会，并聘请了国内知名专家任主编。这些专家具有坚实的理论知识和丰富的实践经验，从而为《文库》的成功编著出版奠定了可靠的基础。

《文库》在内容上，力求反映山东及黄淮海地区在保护地蔬菜生产、果品生产和畜禽养殖上的先进水平。山东省是我国保护地蔬菜的主要产区，2 000年保护地蔬菜面积达60万公顷，约占全国保护地蔬菜总面积的40%，其产量、效益和管理水平居国内领先地位。同样，山东省也是落叶果树大省、畜禽养殖大省，其管理水平在国内名列前茅，这是国内同行所公认的。生产的发展，科技的进步，为我们编写《文库》提供了源泉和动力。在编写过程中，专家们以实事求是和一丝不苟的精神认真写作，反复修改，以便充分体现科学性、实用性和新颖性，使其真正成为广大农民和农业技术推广工作者的良师益友，成为推进农业结构调整、振兴农村经济、发展创汇农业和农民致富的指南。

《文库》力求文字通俗易懂，言简意赅；编排新颖，装帧别致，文图并茂。着力于体现农业高新技术特点，内容涵盖种植业、养殖业各个方面，适合新一代有文化的青年农民、基层农技推广人员阅读参考。

出版者

前 言

农村种植业结构的调整,使农业改变了过去单一种植的结构模式,推动了农业生产的发展。在新的种植业结构中,蔬菜生产是重要的产业之一。现代工业的发展,为蔬菜的周年生产和供应提供了可能,即利用工业产品——塑料薄膜作保护材料为蔬菜在反季节中生长创造适宜的环境条件。这就是通常所说的保护地生产。

在反季节的保护条件下生产,必须解决许多技术上的问题,例如保护设施的建造技术,保护设施的性能特点,不同蔬菜的栽培管理技术等。只有掌握了各个阶段的技术环节,才能有希望获得理想的结果。薯芋类、豆类蔬菜都是喜温作物,不耐寒冷,在露地条件下不能安全越冬。要想进行周年生产,在冬季必须采取足够的保温措施为植株正常生长创造条件。

为了使广大读者能够初步掌握薯芋类、豆类蔬菜的保护地栽培技术,作者特编写了本书。书中分别介绍了马铃薯、生姜、菜豆、豇豆、荷兰豆等蔬菜作物的保护地栽培模式、技术要点、病虫害防治措施等。

本书的编写始终本着面向生产、传授知识与技术、力求浅显易懂的原则。考虑到多数读者对书中介绍的几种蔬菜只有感性认识,缺少理性认识,即对每种蔬菜的特点、对环境条件

的要求等认知较少,所以书中分别对这几种蔬菜的特性、对环境条件的要求等作了简要介绍。掌握了它们的习性,在生产中就能有目的地进行栽培管理。

本书适合农村广大青年阅读,也可供农技人员、农村基层干部、农业院校学生学习参考。

本书引用了不少学者和科技工作者的研究结果,在此表示衷心的感谢。

由于水平所限,书中难免出现缺点错误,恳请广大读者提出宝贵意见。

编著者



鲁引1号



脱毒后植株生长状况 (品种: 鲁引1号)



脱毒微型薯



脱毒微型薯生产



马铃薯与玉米套种

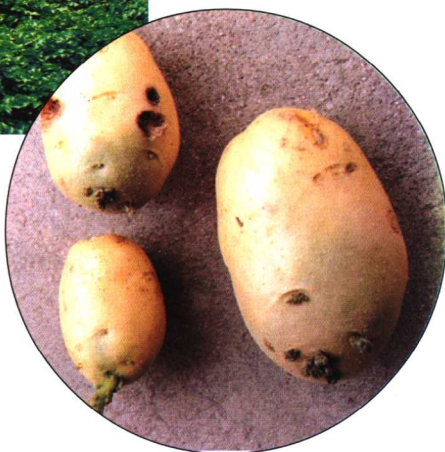


马铃薯与冬瓜套种

豆类、薯芋类蔬菜保护地栽培技术



拱圆形大棚生产（后期去掉薄膜）



培土太浅，块茎暴露于地表



马铃薯花叶病毒病症状



早春植株受冻症状



晚疫病在茎上的症状



晚疫病在块茎上的症状



地下害虫危害症状



马铃薯青枯病症状

豆类、薯芋类蔬菜保护地栽培技术



丰收1号菜豆



秋抗6号菜豆



秋抗19号菜豆

目 录

一、马铃薯	1
(一)生物学特性	1
(二)对环境条件的要求	5
(三)脱毒马铃薯的特点	11
(四)保护地栽培品种与栽培方式	13
(五)日光温室越冬栽培	17
(六)塑料大棚三膜覆盖栽培	21
(七)阳畦早熟栽培	26
(八)提高保护地产量的技术要点	28
(九)病虫害防治	32
二、生姜	51
(一)生物学特性	51
(二)优良品种	54
(三)保护地栽培技术	56
(四)病虫害防治	62
三、菜豆	68
(一)生物学特性	68
(二)优良品种	71
(三)栽培方式与茬口安排	73
(四)越冬茬栽培	75
(五)冬春茬栽培	78

(六)春季早熟栽培	80
(七)秋延迟栽培	85
(八)病虫害防治	89
四、豇豆	95
(一)生物学特性	95
(二)优良品种	96
(三)栽培方式与茬口安排	98
(四)日光温室越冬栽培	98
(五)日光温室冬春茬栽培	101
(六)早春栽培	103
(七)秋延迟栽培	106
五、荷兰豆	108
(一)生物学特性	108
(二)类型与品种	110
(三)栽培方式与茬口安排	112
(四)冬春栽培	113
(五)早春栽培	114
(六)秋冬季延迟栽培	116
(七)病虫害防治	117
六、扁豆	121
(一)生物学特性	121
(二)栽培方式与茬口安排	122
(三)栽培技术	122
七、毛豆	125
(一)生物学特性	125
(二)类型与品种	127
(三)栽培方式与茬口安排	131
(四)早春栽培	131
(五)秋延迟栽培	134

一、马 铃 薯

(一) 生物学特性

马铃薯属茄科茄属作物,起源于南美洲安第斯高地,块茎可用作粮食、饲料及工业和食品加工业原料。就经济价值而言,马铃薯在世界作物中排在水稻、小麦、玉米之后,居第四位。

马铃薯的许多经济学性状是与植物学特性密切相关的。如早熟品种的茎秆一般比较矮小,晚熟品种的茎秆比较高大粗壮;分枝多的品种往往薯块结得多而小;块茎皮孔大而周围组织疏松的品种,常常易感病害。充分了解各个品种的形态结构,才能确定它们在生产上的价值。马铃薯的形态结构分为根、茎、叶、花、果实和种子。

1. 根系的特性

马铃薯用块茎繁殖的植株只有须根(毛根),没有主根;用实生种子(开花结果产生的种子)繁殖的植株则有主、侧根之分。我们一般栽培的马铃薯大多用块茎繁殖,所以只有须根,没有主根。马铃薯的根比其他作物都小而少,一般分布在土壤的浅层,易受环境条件的影响。

马铃薯薯块在萌动时,首先发芽,当幼芽伸长到0.5~1厘米时,在幼芽的基部出现根点。根点出现后,便以比幼芽快得

多的速度迅速生长,在没有出苗之前就已经形成了较强大的根群。马铃薯根系的数量、入土深度和分布因品种而异,并受栽培条件的影响。早熟品种根系生长较弱,入土较浅,在数量和分布范围上都不及晚熟品种。土层深厚、结构良好、水分适宜的土壤,有利于根系的发育;及时中耕培土,增加培土厚度,增施磷肥等措施,都可以促进根系的发育。

2. 茎的特性

马铃薯的茎分为地上茎、地下茎、匍匐茎和块茎。

一个块茎通常顶芽先萌发,并且生长茁壮(顶端优势),这样长成的植株也粗壮、旺盛,有利于丰产;其次块茎中部的芽再萌发,这些芽较顶芽细弱,而且越接近基部,幼芽萌发越晚,越细弱;以基部芽萌发最晚,芽条最细弱,生长速度慢,长成的植株也弱小。

马铃薯地上茎是由块茎萌发的幼芽生长成的地上枝条。地上茎的颜色、高矮、分枝多少、繁茂程度与品种有很大相关性。一般早熟品种分枝出现得晚,分枝数较少,且多为上部分枝,植株较矮。凡是丰产的中晚熟品种,大多数茎秆粗壮,分枝早、多、粗壮,多为基部分枝,植株高大。一般种薯大,分枝多;整薯播种较切块播种分枝多。

马铃薯的地下茎,就是块茎芽眼萌发发育成的枝条埋于土壤中的部分,是结薯的部位。地下茎的长度由播种深度和生育期培土厚度所决定,一般10厘米左右,当播种深度和培土厚度增加时,长度则随之增加。地下茎的节数比较固定,大多数品种为8节左右;在播种深度和培土厚度增加时,可略有增加。

马铃薯的匍匐茎是由地下茎上的腋芽发育成的,是形成块茎的器官。匍匐茎在地下略呈水平方向生长,顶端呈钥匙状弯曲。匍匐茎数目的多少因品种而异,一般每一主茎上能发生4~8条,每株可形成20~30条,多者可达50多条。另外匍匐茎

与地上茎一样也可形成分枝。匍匐茎愈多,形成的块茎愈多,但不是所有的匍匐茎都能形成块茎,一般情况下成薯率为50%~70%。不能形成块茎的匍匐茎,到生育后期多数自行死亡。匍匐茎入土不深,大部分集中在地表5~20厘米土层内。早熟品种匍匐茎一般较短,晚熟品种匍匐茎较长。

马铃薯薯块之所以被称为块茎而不是块根,是因为它是由地下的匍匐茎末端膨大形成的变态茎。当匍匐茎停止了伸长生长,末端就不断膨大,形成了块茎。块茎具有地上茎的各种特征:块茎具有退化的小叶——“芽眉”,芽眉内侧表面向内凹陷成为芽眼。每个芽眼内有三个或三个以上的未伸长的芽,中央较突出的为主芽,其余为副芽。发芽时主芽首先萌发,副芽一般呈休眠状态,只有当主芽折断或死亡时,副芽才萌发生长。芽眼在块茎上以螺旋状排列,顶端芽眼分布较密;最顶端的一个芽眼较大,内含较多的芽,称为顶芽。在块茎萌发时顶芽最先萌发,而且幼芽壮、生长旺盛,称这种现象为顶端优势。块茎与匍匐茎连接的一端为基部或脐部,基部芽眼分布较顶端少。块茎的形状有圆形、长桶形和椭圆形等多种;块茎的表皮和薯肉的颜色有黄、白、紫、红等;块茎的表皮有光滑、粗糙或网纹之分。块茎上有许多小斑点称为皮孔。品种的薯形、皮色、肉色以及淀粉、还原糖的含量决定了它的用途。比如鲜食品种多为薯皮光滑,色泽鲜艳;而炸片品种多为圆形,富含淀粉,还原糖含量很低。有时由于气候异常、干湿交替,往往使块茎二次生长,形成畸形块茎。常见的畸形有长形或葫芦形;薯块顶端再次膨大形成子薯;块茎顶端形成枝条;块茎发生龟裂等。

3. 叶片的特性

叶片是马铃薯积累营养、形成产量的最重要组成部分。能否形成足够的、丰厚的叶片,是提高产量的关键。所以植株生长前期必须促进植株及叶片的生长,形成旺盛的光合体系;叶

片面积达到最大值后,就进入稳定期,叶面积不再增长,但块茎迅速膨大,在栽培上要尽量延长此时期;稳定期过后,就进入叶片衰落期,但块茎仍然快速膨大(图 1-1)。说明茎叶中贮存的营养物质大量向块茎中运转。因此,生产中前期一定要促使茎叶生长健壮。同时在这个时期要积极防止叶片早衰,尽可能延长绿叶的寿命,对于夺取块茎高产具有重要意义。

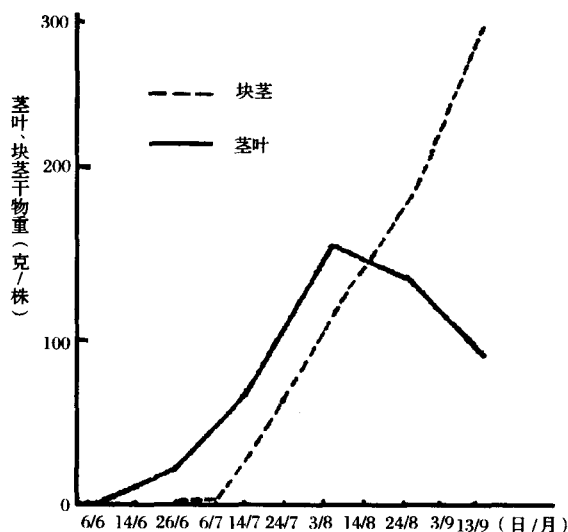


图 1-1 茎叶与块茎干重增长及其平衡关系

4. 花的特性

马铃薯的花有白色、浅红色、紫色及蓝色等。花色是鉴定品种的重要依据,也是观察田间是否品种混杂的很直观的因素。在中原两作区有些品种开花,有些品种则不能开花结实。