

郝平 主编

栽桑养蚕 实用技术



中国标准出版社

栽桑养蚕 实用技术

郝 平 主编

中国标准出版社

图书在版编目(CIP)数据

栽桑养蚕实用技术/ 郝平主编. —北京:中国标准出版社, 2002

ISBN 7-5066-2934-8

I. 栽… II. 郝… III. 蚕桑生产 IV. S88

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 068485 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 850 × 1168 1/32 印张 5¼ 字数 138 千字

2002 年 12 月第一版 2002 年 12 月第一次印刷

*

印数 1 - 2 500 定价 10.00 元

网址 www.bzcbbs.com

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

编 委 名 单

主 编 郝 平

副主编 杨桂梅 伊立强

刘凤云

编 委 李 涛 张 涛

前 言

蚕业是我国传统的五大支柱产业(中药、陶瓷、蚕业、茶业、景泰蓝)之一,是近年来农业产业结构调整中倍受关注的产业。特别是在我国加入 WTO 后,蚕桑业已成为受惠产业,正在全国各地兴起。栽桑养蚕在我国是既古老又新兴的产业。我国的丝绸远在二千多年前就已沿丝绸之路从西安输送到伊朗、罗马、印度等地。现在,我国的丝绸产品已畅销 160 多个国家和地区。我国蚕业在世界上占有举足轻重的地位,产茧量占世界茧量的 60% 以上,产丝量占 50% 左右,生丝出口占世界贸易量的 90%。丝绸柔软,穿着舒适,既可护肤又显得华贵,这些早已被人们所认识。目前,我国丝绸内销人均占有不到 30 cm,随着人民生活水平的不断提高,尤其是生态家园、绿色生活概念的提出,现有茧、丝产量已远远满足不了国内外人民生活的需要。因此,大力发展蚕桑生产对增加国民收入,改善人民生活水平,促进与世界人民的友好往来等都有着极其重要的意义。

桑树适应性强,全国各地几乎都可栽培。蚕桑业作为丝绸工业的原料生产产业,其分布遍布全国,其中以浙江、江苏、四川及广东等省区最为发达。我国加入 WTO 后,蚕桑业的优势已进一步显现,其经济效益明显高于大田作物。在调整农村产业结构、退耕还林(草)、倡导生态农业政策引导下,在我国加入 WTO 的牵动下,蚕桑生产在近年来得到大力发展,很

多地区陆续开始重视蚕桑生产,并且有逐渐扩大规模的趋势。由于前些年毁桑还田,桑树资源受到严重破坏,现在各地尤其是北方地区,为发展桑蚕纷纷栽桑,致使桑苗价格急升。从技术角度讲,近些年蚕桑科技力量比较薄弱,蚕桑科普书比较少,在北方地区特别明显,这制约了蚕桑生产发展速度。为满足广大农民对蚕桑业的了解,掌握栽桑养蚕技术,普及科学养蚕,推动蚕桑业的发展,我们组织部分具有多年从事栽桑养蚕教学及实践工作经验的人员,编写了《栽桑养蚕实用技术》一书。本书既有蚕桑业界前辈的经验又有编著者的实践体会,通俗易懂,可操作性强。本书既可作为蚕业干部指导蚕桑生产的参考书,也可作为学生学习及农民培训的专业教材,还可作为科普读物供读者自学。

全书共分四章,第一章“桑树栽培”,第二章“桑树病虫害”,第三章“桑蚕饲养”,第四章“桑蚕病害及其防治”,比较系统地介绍了桑树栽培技术、桑蚕饲养技术及蚕病的防治知识。在表述形式上力求简明扼要,图文并茂,使读者看了能懂,照着能做,以获得较好的效益。如本书在蚕桑生产上能对农民有所帮助,即是作者们的最大心愿。

本书的编写借鉴了有关学者、专家的著作和资料(见书后“参考文献”),在此一并表示感谢。由于时间仓促和水平的局限,书中错误、疏漏和不当之处在所难免,恳请专家学者和广大读者批评指正。

编 者

2002 年 8 月

目 录

第一章 桑树栽培

一、桑树的生长周期	1
(一)年生长周期	1
(二)生命周期	3
二、环境条件对桑树生长发育的影响	4
三、我国现行的优良桑树品种	5
(一)北方的主要栽培品种	5
(二)南方的主要栽培品种	7
四、桑树的繁殖	10
(一)有性繁殖	10
(二)无性繁殖	13
五、桑园的建立	24
(一)桑园的规划	24
(二)桑树的栽植时期	25
(三)桑树的栽植形式	25
(四)桑树的栽植方法	25
(五)栽后管理	26
六、树形养成	26
(一)树形养成依据	26
(二)常见树形养成方法	27
(三)树形快速养成要点	31
(四)修剪方法——留条春伐法	31

七、桑树剪伐	32
(一)剪伐形式	32
(二)剪伐时期	33
八、桑叶收获	35
(一)桑叶的收获方法	35
(二)桑叶收获量的预测	35
(三)收获量预测应注意的问题	37
九、桑园管理	38
(一)桑园的土壤管理	38
(二)桑园的树体管理	41

第二章 桑树病虫害

一、桑树主要病害及其防治	44
(一)全株性病害	44
(二)芽叶病害	45
(三)桑枝干病害	47
(四)根部病害	48
二、桑树主要虫害及其防治	49
(一)桑芽叶害虫	49
(二)枝干害虫	52
三、桑树病虫害的全年防治	53
(一)冬季防治	53
(二)春季防治	54
(三)夏季防治	54
(四)秋季防治	54

第三章 桑蚕饲养

一、桑蚕的生活史	56
----------------	----

(一)卵期	56
(二)幼虫期	57
(三)蛹期	57
(四)成虫期	58
二、现行桑蚕优良品种简介	58
三、桑蚕与环境	59
(一)温度和湿度	59
(二)空气与气流	61
(三)光线	62
四、桑蚕与营养	62
(一)叶质	62
(二)适熟叶	63
五、养蚕前的准备	65
(一)制定养蚕计划	65
(二)蚕室蚕具的消毒	67
六、催青	72
(一)催青的概念及意义	72
(二)催青的准备	72
(三)催青日期的确定(主要指春蚕)	73
(四)胚子形态及催青标准	74
七、收蚁	80
(一)收蚁的准备	80
(二)收蚁时刻	80
(三)收蚁方法	81
(四)收蚁后的蚕种处理	82
八、蚕的饲养技术	83
(一)桑叶的采摘、运输和贮藏	83
(二)给桑	86

(三)扩座和除沙	89
(四)眠期处理	91
(五)气象环境的调节	95
(六)激素的应用	98
九、养蚕型式及主要技术处理	99
(一)小蚕的饲育型式及饲育要点	99
(二)大蚕的饲育型式及饲养要点	103
十、夏秋蚕的饲养技术特点	113
(一)严格消毒防病	114
(二)改善叶质	115
(三)调节不良环境条件	116
(四)选用优良品种	116
(五)合理布局,加强饲养管理	117
十一、上簇	119
(一)上簇前的准备	119
(二)上簇处理	120
(三)簇中环境(簇中保护)	122
十二、不良茧的发生和防止	124
十三、采茧及售茧	127
(一)采茧	127
(二)选茧	128
(三)鲜茧的运输及售茧	128

第四章 桑蚕病害及其防治

一、桑蚕病毒病	129
(一)病毒病的种类	129
(二)病毒病的发病规律	132
(三)桑蚕病毒病的防治	133

二、桑蚕细菌病	134
(一)桑蚕细菌病的种类	135
(二)细菌病的发病规律	137
(三)细菌病的防治方法	138
三、桑蚕真菌病	139
(一)常见的真菌病	139
(二)真菌病的发病规律	142
(三)真菌病的防治	143
四、桑蚕微粒子病	144
(一)病征	144
(二)微粒子病的发病规律	145
(三)桑蚕微粒子病的防治技术	147
五、蚕蝇蛆病	149
(一)蚕蝇蛆病的诊断	149
(二)防治方法	150
六、中毒症	150
(一)农药中毒	150
(二)工厂废气中毒	152
(三)煤气中毒	153
参考文献	155

第一章 桑树栽培

桑树为桑科、桑属、桑种植物,大多是多年生落叶木本。通过近几年各省进行的桑品种资源考察发现,我国有 15 个桑种及 4 个变种,是世界上桑种最多的国家。桑属植物的种类很多,但生产上适宜做桑蚕饲料的,主要有鲁桑、白桑、山桑、广东桑等。目前,我国各地栽培的桑品种多数是从以上几个品种中经过长期自然选择和人工选育而来。桑属植物的一般特征如下:多年生落叶木本植物,乔木多、灌木少;体内有乳白色乳汁;单叶互生,叶全缘或裂叶,叶缘有锯齿,有早落性披针形托叶;葇荑花序,雌雄同株或异株;果实肥厚多肉,相聚成聚花果(即桑椹)。

一、桑树的生长周期

(一)年生长期

桑树在一年当中,随季节变化所表现出的周期性生长规律,称为年生长周期。它包括生长期和休眠期。

1. 生长期

从春季发芽起到冬季落叶为止,是桑树的生长期。生长期的长短因各地的气候不同而不同。为了掌握桑树生长发育规律,便于栽桑、养蚕,又把桑树的生长期分为发芽期、旺盛生长期和缓慢生长期。

(1)发芽期 从桑芽萌芽起到第一片叶展开为止,是发芽期。桑树越冬后,春季气温回升到 12°C 以上时,冬芽开始萌发,一般经 10 天 ~ 15 天,第一片叶展开。这段时间如遇倒春寒,容易冻坏幼芽。通常将桑芽

的开放过程分为 3 个时期(见图 1-1)。



1—脱苞期 2—燕口期 3—开第一叶

图 1-1 桑芽开放过程

① 脱苞期 早春树液流动后,桑树越冬芽逐渐膨大,当芽鳞裂开露绿,现出幼叶叶尖时为脱苞期。从冬芽膨大至脱苞约需 7 天~11 天。

② 燕口期 桑芽脱苞后,当有 2~3 片幼叶露出大半,叶尖分开呈燕嘴状时称燕口期(也叫鹊口期)。从脱苞期到燕口期需 3 天~7 天。

③ 开叶期 幼叶开放,叶柄向外伸出,叶面展开成为一片独立的叶子时,称为开叶期。从燕口期至开叶期大约 2 天~4 天。

桑树的发芽早晚及所需的时间,因品种、地区、气候及芽的位置而异,一般以枝条上部芽发育情况作为发芽标志。生产上饲养春蚕,当桑树开叶 3 片时即可催青,开叶 7 片时便可收蚁。

(2)旺盛生长期 桑树开叶后随气温的增高新梢生长加速,当气温上升到 20℃ 以上时,桑树生长便进入旺盛生长期。在北方,桑树的旺盛生长期约 3 个月,辽宁桑树的旺盛生长期是 6 月~8 月。旺盛生长期的桑树,新梢每天能抽生 2 cm 左右,约 2 天~3 天放出一片新叶,从开叶到叶片成熟约 15 天~25 天,成熟的桑叶再经 20 天左右便逐渐老化。

(3)缓慢生长期 秋分以后气温逐渐下降,当下降到 20℃ 以下,桑

树便进入缓慢生长期。缓慢生长期是积累贮藏物质的重要时期,所以,每一枝条上必须留有一定的叶片数,以保持必要的光合面积,制造足够的贮藏物质,以备明春发芽用。缓慢生长期桑树的特征是木栓层增厚,腋芽分化成熟饱满,枝条充实,叶片逐渐老化。最后,叶柄基部形成离层,叶片脱落进入休眠期。

2. 休眠期

休眠是桑树适应外界条件变化的本能表现。当气温下降到 12°C 以下,桑树便停止生长,开始落叶进入休眠期。桑树的休眠可分两个阶段,即生理休眠和被迫休眠。调查发现,桑树在 $0^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ 低温下,10 天 ~ 30 天就能解除生理休眠,以后便进入被迫性休眠。

(二) 生命周期

桑树的寿命在自然状态下可达几十年至数百年,实生桑甚至可达千年以上。其生命周期可分为幼龄期、盛产期和衰老期 3 个时期。

1. 幼龄期

从桑苗出土至树形养成这一阶段为幼龄期。

该期桑树生长迅速,是开始形成树体骨架的营养时期,要加强肥水管理。幼龄期所需要的时间因树形不同而异,如养成高干树形需要 5 年 ~ 6 年;养成中干树形需 3 年 ~ 4 年;养成低干树形需 2 年 ~ 3 年。

2. 盛产期

树形养成后便进入盛产期,是收获桑叶的最佳时期。

处于盛产期的桑树生长旺盛,枝叶繁茂,产叶量高。盛产期的长短受树形高低、环境条件、采伐形式、肥培管理等的影响。在一般条件下,高干桑树的盛产期可达 20 年以上,中干桑树 10 年 ~ 20 年,低干桑树 10 年左右。

3. 衰老期

盛产期以后,桑树生理机能衰退,逐渐进入衰老期。

衰老期的桑树生长势减弱,枝条细短,部分枝干和侧根开始枯死,花果增多,枝叶量减少,叶形变小,产叶量下降。

二、环境条件对桑树生长发育的影响

1. 光照

桑树是喜光植物,需要充足的光照才能生长良好。一般光照充足,则叶色浓绿,叶肉肥厚,营养丰富,产叶量高。相反,如光照不足,则叶色较浅,枝条细弱,桑叶薄软,营养缺乏,产叶量低。因此,桑园要通过合理的栽植密度、栽植方式、树形养成、采伐收获等技术,调解群体结构,使每株桑树、每个枝条都能得到充分的光照,才能获得高产优质。

2. 温度

一般春季地温回升到 5°C 以上时,根的吸收作用开始增强;气温达到 12°C 以上时,冬芽开始萌发;长出新枝叶。桑树生长最适宜的温度范围是 $25^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 。夏季气温高达 40°C 以上时,桑树的生长受到抑制。秋季当气温下降到 12°C 以下时,桑树开始休眠。温度降到 -10°C 以下时,不耐寒品种生长细弱的枝条或枝条梢部就会冻死。但是也有些品种的耐寒性很强,在东北地区当气温降到 -30°C 时,当地的适栽品种仍能安全越冬。

3. 水分

桑树各生长期对水分的吸收量不同。因此当土壤水分不足时,受到的影响也不同。以冬季休眠期影响最小,发芽期和旺盛生长期影响较大。在发芽期缺水,会延迟发芽,降低发芽率。在夏季高温期遇到干旱,往往造成叶片和新梢萎蔫,严重时叶片枯黄脱落,苗圃中的桑苗或新栽幼龄桑树甚至死亡。秋季干旱常使叶片提早硬化,枝条停止生长。但是土壤水分过多,空气不足,也会影响桑树正常生长。适宜桑树生长的土壤含水量为土壤最大持水量的 $70\% \sim 80\%$ 。

4. 空气

空气中的二氧化碳,是桑树进行光合作用制造营养物质的原料。如果土壤板结,通气不良,根的呼吸困难,整个植株的生长发育都会受影响。因此,要通过中耕松土、增施有机肥等措施,保持土壤良好的通

气条件。

5. 土壤

桑树对土壤的适应性较强,在 pH 值为 4.5 ~ 9.0 的各种酸性和碱性土壤中都能生长。但是,在 pH 值为 6.5 ~ 7.5 的中性砂壤土中生长最好。桑树是深根植物,最好栽植在土层深厚的田块。

三、我国现行的优良桑树品种

桑树品种是经过人工选择选育出的,具有一定生物学特征和经济性状的桑树群体。优良的桑树品种是桑蚕生产的物质基础,它可以提高茧质和单位面积产茧量,具有至关重要的作用。我国幅员辽阔,南北气候差异很大,现将适应于各地的桑树品种介绍如下。

(一)北方的主要栽培品种

1. 育 8 号

辽宁省蚕业科学研究所利用浙江品种湖桑 32 号与山东品种鲁桑进行杂交育种,经过 20 年的定向选择、系统培育而成。

该品种树冠开展、生长健壮;枝条直立、节间较短;成叶心脏形,叶面光滑,叶色深绿。发芽率较高,达 90% 以上。潜伏芽萌发力旺盛。抗旱抗寒性较强;枝条冻枯率在 4% ~ 5% 以下;叶形较大,平均单叶质量为 5 g 左右;产叶量较高,栽植第 3 年,低干密植型式,每 667 m² (1 亩)产叶量可达 1000 kg。秋季叶片硬化较迟,落叶晚,适宜养夏、秋蚕。育 8 号叶质优良,抗褐斑病能力较强;嫁接成活率较高;在一般水肥和土质情况下生长良好;适合低干密植,也适合中干和高干及无干养成;适合春伐、留条春伐及重剪枝剪伐,辽宁各地均可栽培。

2. 辽鲁 11 号

是利用辽宁省的地方品种辽桑 44 号和山东品种鲁桑 11 号进行杂交育种,经过 15 年的定向选育而成。

该品种树冠开展,枝条直立而长,皮青灰色。发芽率高,生长芽多,花果极少,生长旺盛。叶形大,平均叶长 28.77 cm,叶幅 21.70 cm,平均单叶质量为 8 g 左右,叶肉厚,光泽性很强,偶有对生叶和浅裂叶出现。冬芽呈三角形,红褐色。

辽鲁 11 号具有适应性强、产叶量高的特性,比育 8 号增产 16% ~ 22%,每 667m²(1 亩)产叶 1500 kg 以上;平均冻害率在 3% ~ 4%;该品种具有发芽早、成熟快的特点,比育 8 号平均早 4 天 ~ 7 天,生长期达 160 天左右,叶片硬化迟,耐贮藏,适于饲养春、夏和秋蚕;该品种抗寒力强,可通过摘心提早养成树形,早日投产,是建立速成桑园的最佳桑树品种之一。但辽鲁 11 号抗细菌病的能力低于育 8 号。

3. 育 16 号

是辽宁省蚕业科学研究所,利用体质强健、抗寒较强的朝鲜秋雨桑与大叶形不抗寒的湖桑进行杂交育种,经过 20 年的定向选择系统培育而成。

该品种树冠开展,生长健壮,枝条直立,节间略弯曲;叶片心形扭转,叶面光滑,叶色深绿,叶形较大,平均单叶质量为 5 g ~ 6 g。

育 16 号发芽略晚,叶片硬化迟;抗褐斑病能力强;适宜饲养夏、秋蚕及晚秋蚕,养蚕成绩较好;在一般水肥条件下生长良好;低干密植 3 年,每 667m²(1 亩)产叶可达 1 000 kg 以上,水肥充足条件下更可显出丰产性能;适合养成高、中、低干树形;适合春伐、留条春伐及重剪枝剪伐;该品种抗寒性稍差,越冬枯梢率略高,适宜于沈阳以南地区栽培。

4. 鲁桑 6 号

是从山东引进的鲁桑中选出的单株。

树冠开展,树势强健,枝条粗长而直立;皮为红褐色,节间短而直;嫩梢略成红褐色,叶形较大,叶肉厚,叶面富有光泽。发芽期较早,发芽率较高,开雄花,产叶量较高,抗寒、抗旱性较强,在辽西干旱地区栽植,生长旺盛,产叶量高。适合于低、中、高干及乔木树形养成,适合于留芽夏伐方法,春伐饲养春蚕,也适合于春伐、留条春伐饲养夏秋蚕。