



苹果优良品种矮化密植栽培

崔怀玉 高梅秀 何水涛 编著



河南科学技术出版社

苹果优良品种矮化密植栽培

崔怀玉 高梅秀 何水涛 编著

豫新登字 02 号

内 容 提 要

本书分 6 章介绍苹果树系列知识:最新优良品种,良种区域化及良种选育,无病毒苗木的培育与栽培,矮化密植措施,高标准、高质量的建园,整形修剪,优质高产配套栽培技术,病虫害防治及果园常用农药的使用。本书适合农业院校师生及广大果农阅读参考。

苹果优良品种矮化密植栽培

崔怀玉 高梅秀 何水涛 编著

责任编辑 李玉莲

河南科学技术出版社出版

(郑州市农业路 73 号)

许昌市第一印刷厂印刷

河南省新华书店发行

850×1168毫米 32开本 13.375 印张331千字

1995年9月第1版 1995年9月第1次印刷

印数:1—10230册

ISBN7-5349-1735-2/S·424

定 价: 15.80 元

前 言

近年来,随着我国国民经济的飞速发展,人民物质生活水平的提高和膳食结构的改变,人们对水果,尤其是苹果的需要量越来越大,对质量的要求也越来越高。加之市场经济机制不断扩大,促进了苹果生产的发展。特别是党中央、国务院关于农村发展“双高一优”农业指示精神的贯彻,大大调动了广大农民发展苹果业的积极性。在我国广大山区、农村各种形式的新建果园,像雨后春笋不断涌现,掀起发展果树生产的热潮。在发展中采用优良品种、实行矮化密植、无病毒化栽培成为人们普遍关注的三大热点。从而推动了苹果新品种的推广和苹果矮密、无毒化栽培新技术的普及,进一步加快了我国果树栽培现代化的步伐。对果树生产的发展和技术的提高将会产生积极的影响。但是,目前我国的果园管理水平和广大果农对果树新技术知识的了解甚少,甚至完全无知;即使是从事果树生产和推广多年的基层科技人员,在果树栽培制度大变革和果树科学技术日新月异发展的今天,也面临着技术的提高和知识的更新问题。针对目前果树生产的现状和今后的发展趋势,全面推广果树栽培新技术和普及科技知识,提高广大果农的科技素质和果树栽培管理水平,促进果树生产的发展,已成为当务之急。为此作者根据多年从事科研和生产的实践经验,并参阅了国内外的有关文献资料,编写出此书。该书以新品种为龙头,全面系统地介绍苹果栽培的技术原理和苹果矮化密植,无病毒化栽培的规范化技术措施。其目的在于引导果农在实践中,注意根据当地的自然条件和气候特点,选择适宜的优良品种,采用先进的配套栽培技术,在实

践中根据果树栽培的技术原理,不断探索苹果优质、高产的新途径和诀窍,获得栽培上的成功,达到更高的经济效益。

由于时间紧迫,加之目前苹果新品种和栽培技术日新月异的发展。各方面的资料都需要充实、完善。再加上作者的水平有限,本书内容中的遗漏差错之处,竭诚欢迎果树界的同行们和广大读者,不吝赐教。

编著者

1995.1

目 录

第一章 苹果良种	(1)
第一节 世界苹果品种的栽培现状及发展趋势	(2)
一、世界主要产苹果国家栽培和品种现状及发 展趋势	(2)
二、我国苹果栽培和品种现状及趋势	(6)
第二节 最新苹果优良品种介绍	(7)
一、早熟品种	(7)
二、中熟品种	(9)
三、中晚熟品种	(12)
四、晚熟品种	(23)
第三节 苹果良种区域化及良种选育	(26)
一、良种区域化	(26)
二、良种选育	(28)
三、实现苹果良种化的主要措施	(36)
第二章 苗木的培育	(42)
第一节 砧木的选择	(42)
一、苹果乔化砧木的种类和特性	(42)
二、苹果矮化砧的种类和表现	(46)
三、砧木的选择和利用	(56)
第二节 矮化砧苹果苗的培育	(64)
一、苹果矮化砧木的繁殖	(64)
二、砧木实生苗的培育	(69)

三、矮化砧苹果苗的培育·····	(75)
第三节 无病毒苹果苗木的培育与栽培·····	(83)
一、国内外发展概况·····	(83)
二、栽培无病毒苗木的意义·····	(84)
三、苹果主要病毒病及其危害·····	(85)
四、无病毒苗木的培育·····	(87)
五、苹果病毒病的检测、鉴定·····	(89)
六、苹果无病毒栽培·····	(91)
第四节 苗木的出圃和检疫·····	(94)
一、挖苗分级·····	(94)
二、假植和包装运输·····	(97)
三、检疫和消毒·····	(98)
第三章 果树栽培的理论基础·····	(100)
第一节 苹果树的生长发育·····	(100)
一、苹果树一生中的生长发育·····	(100)
二、苹果树年周期的生长发育·····	(103)
第二节 苹果各器官的建造规律和功能·····	(108)
一、根系·····	(108)
二、枝与枝类·····	(115)
三、叶和叶幕的形成·····	(120)
四、芽及其分化·····	(125)
五、开花、座果及果实·····	(131)
第三节 苹果树的营养特点·····	(139)
一、苹果树对营养需求的多样性·····	(139)
二、营养物质供给的阶段性的·····	(145)
三、营养物质的运转和分配·····	(147)
四、营养物质的消耗与积累·····	(149)
五、苹果树对矿质元素的吸收·····	(151)

六、树体营养状况的诊断	(155)
第四章 苹果优质丰产栽培技术	(162)
第一节 苹果矮密栽培的途径	(162)
一、国内外苹果矮密栽培的发展概况	(162)
二、苹果矮密栽培的优点及存在问题	(164)
三、苹果矮化的途径	(169)
四、矮化砧木致矮的生理机制	(173)
五、矮化密植丰产的原因	(176)
第二节 高标准高质量的建园	(181)
一、园址的选择	(181)
二、果园的规划	(185)
三、果树的配置	(187)
四、果树的栽植	(190)
第三节 苹果树的整形修剪	(199)
一、整形修剪的基本原理	(200)
二、苹果树整形修剪的新趋势	(208)
三、苹果树整形修剪技术	(211)
第四节 果园的土、肥、水管理	(240)
一、果园的土壤管理	(240)
二、苹果树的施肥	(252)
三、果园的灌溉和保墒	(279)
第五章 苹果优质、高产配套栽培技术	(289)
第一节 苹果幼树早果、丰产配套技术	(289)
一、选用良种、良砧、壮苗	(289)
二、高质量的栽植	(291)
三、加强土肥水管理,促进幼树高度的营养生长	(292)
四、合理的整形修剪	(293)
五、加强幼树病虫害防治	(295)

六、适时采收、提高果实品质·····	(295)
第二节 成龄树高产、稳产、优质配套栽培技术·····	(296)
一、丰产园的基本条件和高产、稳产果园的生物 学结构·····	(297)
二、高产、稳产、优质的栽培技术·····	(303)
第三节 提高果实品质的原理和措施·····	(317)
一、影响果实品质的因素·····	(317)
二、提高果实品质的技术措施·····	(327)
第六章 苹果病虫害防治·····	(338)
第一节 苹果病害及防治·····	(338)
一、苹果腐烂病·····	(338)
二、苹果干腐病·····	(339)
三、苹果根腐病·····	(341)
四、苹果早期落叶病·····	(343)
五、苹果斑点落叶病·····	(345)
六、苹果炭疽病·····	(347)
七、苹果轮纹病·····	(349)
八、苹果白粉病·····	(351)
九、苹果缺素症·····	(353)
第二节 苹果虫害及防治·····	(356)
一、害螨类·····	(356)
二、苹果卷叶虫类·····	(359)
三、金龟子类·····	(363)
四、苹果食心虫类·····	(365)
五、桑天牛·····	(373)
六、梨潜皮蛾·····	(375)
七、旋纹潜叶蛾·····	(377)
八、苹果蚜虫·····	(378)

九、梨圆蚧	(379)
十、梨花网蝽	(380)
十一、枣尺蠖	(381)
十二、大蓑蛾	(383)
十三、蚱蝉	(384)
十四、大青叶蝉	(385)
第三节 果园常用农药及使用	(386)
一、常用杀菌剂	(386)
二、常用杀虫剂	(398)
三、怎样正确选购和使用农药	(414)
四、苹果园周年病虫害综合防治历	(419)

第一章 苹果良种

在农业生产中,品种是主要的生产资料,产量的高低、品质的好坏,在很大程度上决定于品种本身。特别是在改革开放、发展市场经济的今天,优良品种作为商品具有巨大的竞争力,从而获得更好的经济效益。所以发展适销对路的优良品种是实现高产、优质、高效益的重要前提。因此,世界各国对苹果良种选育的研究都给予极大的重视,并投入重大的力量。根据联合国粮农组织的统计,世界上重要生产苹果的国家有:美国、加拿大、法国、德国、意大利、波兰、南斯拉夫、荷兰、匈牙利、西班牙、瑞士、英国、中国、日本、印度、朝鲜、韩国、南美洲的阿根廷、智利、巴西;大洋洲的澳大利亚、新西兰和非洲的南非,以及地跨欧亚大陆的前苏联是世界上苹果产量最多的国家。这些国家由于所处的地理位置、气候、土壤等条件和人民食用习惯的不同,各国所栽的品种不一。据统计世界上苹果品种有 8000 多个,但作为经济栽培的品种,也不过 100 个左右。世界各国在苹果生产的实践中,由于彼此互相交换品种,引种试栽,使得某些品种在世界许多国家得到生产检验。通过生产实践,人们选出了一些适应各自国家栽培的优良品种。目前有些品种已经成为世界上广泛经济栽培的品种。如金冠、红星和红玉等品种,可算得上经济栽培最多的品种了。金冠苹果在欧共体中占栽培面积的 38%,其中法国占 57.3%,爱尔兰占 45.8%,比利时占 44.9%,意大利占 40.7%;红星类,在美国的苹果产量中占总产的 36%,在欧共体中占 10%的比重,其中意大利占 20.6%;红玉在一些国家中栽培所占的比重也很大,其中在匈牙利所占的比重达 60~65%。

这些品种在我国也有相当大的栽培面积。但是,这些品种各自也都存在着一定的缺点和问题:如红星类品种,不耐贮藏,产量也不够理想;金冠品种果锈发生较重,贮藏中容易皱皮,轮纹病和早期落叶病发生较重;红玉品种酸味太重,贮藏期中斑点病严重。为了向生产上提供更为理想的品种;近三四十年来世界各国苹果育种家和果树栽培者都在努力追求选育出比金冠、红星、红玉苹果更好的新品种来,以满足各国人民生产和生活的需要。

第一节 世界苹果品种的栽培现状及发展趋势

一、世界主要产苹果国家栽培和品种现状及发展趋势

(一)美国

美国是世界上产苹果最多的国家之一,苹果年产量 400 万吨以上。在美国 50 个州中,苹果作为经济栽培的有 35 个州,但主要集中在华盛顿州、纽约州、密执安州、加利福尼亚州、宾西法尼亚州和维基尼亚州。

20 世纪初(1900),美国生产上作为经济栽培的品种有 25 个之多,及至 70 年代,生产上栽培的仅有 10 多个品种了。目前有一定生产量的品种有:红星类、金冠、旭、红玉、瑞光、大珊瑚、艾达红、恩派尔、芹川、宝罗红和科特兰等,近年来又引入澳洲青苹和日本的富士系、王林、陆奥、静香、美酪、新乔纳金,以及从新西兰引进的嘎拉系和勃瑞本(Braeburn)等新品种进行试栽,其中澳洲青苹发展较快。据华盛顿州最近的统计,栽培的元帅系占 75%,金冠占 14%;在元帅系中短枝型品种在逐渐增加,如俄勒冈矮生(Oregcri

Spur)最多,占18.5%,其次为首红,占13.8%,新红星占13%;密执安州苹果品种以元帅系最多,占28.2%,其次是红玉,占10.9%,金冠占10%,艾达红占9.8%,在元帅系中短枝型品种最多,其中以首红比例最大;加利福尼亚州苹果品种以澳洲青苹最多,占34%,其次是元帅系,占13%,富士系占9%,但在新栽的苹果幼树中,富士系品种比例较大,占44%。最近美国又发展4个抗病品种,解放、红自由、普利玛拉和五代红星阿斯矮生等均有增加趋势。

(二)加拿大

加拿大苹果年产量44~55万吨,苹果生产主要集中在不列颠哥伦比亚和安大略二省,产量占总产量的65%以上,栽培最多的品种为旭,约占45%,其次为红星类,约占16%,其他栽培较多的品种为金冠、斯帕顿(Spartan)、北探、科特兰(Cortland)、生娘、恩派尔、艾达红和陆奥等。

(三)英国

英国苹果年产量约35万吨。栽培最多的品种为桔苹,占55%左右。金冠也有相当比重的栽培,日本品种陆奥在英国表现特别优异,胜过金冠,因此有取代金冠的趋势,还有发现(Discoxery)和沃斯特(Worcester Pearmain),拉克斯坦(Laxton's Superb),早沃斯特(Tydeman's Early Worcester)等。

(四)法国

法国是欧洲产苹果最多的国家,年产量在200万吨以上,栽培最多的品种有金冠,占57.3%,红星类占11%,其次栽培较多的有Reinette du Canada,澳洲青苹(Granny Smith),其他品种为Belle de Boskoop,Reine des Reinettes,艾达红(Idared),斯帕顿(Spartan)、陆奥等。近年来引进红富士、嘎拉、乔纳金、桔苹、普利玛拉和Florina等。

(五)意大利

在欧洲,意大利的苹果产量仅次于法国,栽培最多的品种为金

冠,占 36%,元帅系占 22%,瑞光占 18%,其他还有红玉,澳洲青苹,陆奥和宝斯库普等品种。

(六)德国

德国苹果产量和法国、意大利不相上下,年产量也在 200 万吨以上,主栽品种为红星类、桔苹、金冠、格劳斯特、乔纳金、艾尔斯塔和 Lngrid Marie、生娘等品种。

(七)波兰

波兰苹果年产量在 80~105 万吨,栽培最多的品种为红星类(以新红星为主),金冠类(金矮生和无锈金冠)、旭、红玉和 Bancroft、桔苹等,早熟品种为 Close、美尔巴。近年来新发展斯帕顿(Spartan)和艾达红(Idared)、澳洲青苹等品种。

(八)荷兰

荷兰苹果年产量在 40~50 万吨,主栽品种为金冠占 40%,桔苹占 25%,其他还有宝斯库普、詹姆格里夫(James Grieve)、乔纳金、Karmijn、艾尔斯塔(Elster)、格劳斯特(Gloster)、阿克明(Alkmene)、发现(Discovery)、夏红(Summer Red)等。

(九)匈牙利

匈牙利苹果年产量约为 100 万吨,栽培的主要品种为红玉、元帅系(新红星为主)、金冠系(金矮生和无锈金冠)、桔苹、艾达红和澳洲青苹等。

(十)南斯拉夫

南斯拉夫苹果年产量 40~66 万吨,主要栽培品种为金冠、红星、红冠、斯达克早、Blase 和 Mantet。

(十一)新西兰

新西兰苹果年产量约 20 万吨。主栽品种为澳洲青苹占 31%,红星类占 28%,金冠占 9%,桔苹占 9%,嘎拉占 8%和斯德摩苹(Sturmur Pippin)占 8%,最近发展的品种有华丽(Splendour)、红多尔蒂(Red Dougherty)、奥拉美(Oratia Beauty)、勃瑞本(Brae-

burn)、富士、红星类的短枝型品种。目前普通嘎拉早已被浓红色芽变如罗耶嘎拉(Royal Gala)、丽嘎拉(Regal Gala)和帝国嘎拉(Imperial Gala)所取代,而且目前正试栽珊夏品种以取代嘎拉。

(十二)澳大利亚

澳大利亚苹果年产量约 30 万吨。主栽品种为澳洲青苹(Granny Smith)占 56%,德玛克雷特(Demacrat)占 18%,斯德摩苹(Sturmur Pippin)占 5%,红星类占 6%,鹤之卵(Cleopatra)占 4%;其他品种有红玉、嘎拉、邦扎(Bonza)、克罗夫顿(Croftoon)、斯图尔特实生(Stewart's Seedling)、金冠、杰西麦克(Jersey mac)、阿巴斯和桔苹等。

(十三)巴西

巴西苹果品种有嘎拉、元帅系、富士、金冠、陆奥,因巴西气候温暖,栽培需冷量少的品种较多,如本国选育的品种奥海美、巴西、卡里纳、杜西纳和罗伦哈等,还有原产以色列的安娜等品种。

(十四)智利、南非和阿根廷

智利苹果品种有澳洲青苹、元帅系、金冠等。

南非和阿根廷苹果品种有澳洲青苹、元帅系、金冠、嘎拉等。

(十五)日本和朝鲜、韩国

日本苹果年产量在 90~100 万吨,朝鲜、韩国苹果年产量各约 50 万吨。日本目前苹果栽培品种有富士系占 50%,元帅系占 19%,津轻系占 12%,王林占 5%,乔纳金占 4%,陆奥占 3%,红玉占 3%,千秋占 3%,金冠占 1%,发展趋势是:早熟品种津轻系和珊夏占 15%,中晚熟品种元帅系、北斗、早生富士、北海道 9 号、新世界、新乔纳金、千秋等占 35~40%,晚熟品种富士系和王林等占 45~50%,实现品种多样化。朝鲜和韩国苹果品种的组成与变化,与日本类同,富士比重均在急剧上升。

(十六)前苏联

前苏联是世界上苹果产量最多的国家,年产量约 700 万吨。前

苏联地跨欧亚大陆,幅员辽阔,南北气候条件差异很大,但从整体而言,前苏联气候严寒,很多优质的大苹果品种不能顺利栽培。因此过去前苏联栽培的绝大部分品种为抗寒力强,而品质不良的地方品种,如黄魁、红魁、初笑、安托诺夫卡、阿波特、斯拉夫夫人、秋季条纹等品种。近30年来,前苏联科研单位大量由国外引进欧美的优良品种,进行区域试验,在克里木地区,建立了大面积的金冠、新红星苹果园,金冠成为俄罗斯南部各省、乌克兰、乌兹别克、哈萨克、吉尔吉斯、阿塞拜疆、塔吉克等各国的主要区域化品种。

二、我国苹果栽培和品种现状及趋势

我国也是世界上产苹果最多的国家之一,全国苹果栽培面积约2400万亩,年产苹果约400多万吨,居世界第三位。目前我国在苹果生产上存在的问题是产量低、品质差,品种单一、老化。20世纪60年代以前,我国栽培的品种主要有小国光、青香蕉、倭巾、红玉、大旭、红魁、黄魁、祝光等品种;60年代以后逐渐淘汰了一批老的品种,如红魁、黄魁、大旭、倭巾等;发展了金冠、元帅等品种;80年代又引进和发展了一批短枝型新红星、金矮生、富士和着色系富士等。90年代,随着我国的改革开放,经济飞跃的发展和人民生活水平的提高,人们对果品的需要量和果品品质的要求越来越高,市场经济、商品竞争要求优良品种不但具有果个大、色泽鲜、味道香甜可口,而且还要有良好栽培性状,如早果性、丰产性、抗逆性和耐贮性要强,要求果树树冠矮小,树体紧凑,便于管理的矮化苹果和短枝型品种,因此发展多样化的优良品种,改变品种组成,以满足不同层次、不同口味的人们需要。综览国内外苹果新品种的发展趋势和新的动向,大力引进、发展优良的苹果新品种,逐步更新和淘汰现有相形见绌的老品种,刻不容缓。根据国内外苹果更新换代的经验,一般10~15年品种要更新一次。新品种不断出现,老品种不断更新,这样才能保持苹果品种在生产上经久不衰,永葆青春。

第二节 最新苹果优良品种介绍

一、早熟品种

(一)早捷

早捷为美国品种,1984年引入我国,在郑州地区栽培表现良好。果实全面鲜红色,艳丽美观,果实圆锥形,平均单果重180克,比辽伏苹果大,6月10日即可上市。在江苏省徐州地区栽培比辽伏早半个月上市,商品吸引力极强。1990年6月通过鉴定,公认是早熟品种中最好的品种。果实大小、色泽、成熟期均较理想。果实肉质细脆、汁多、风味酸甜适口,芳香浓郁,品质上等,可供应6月份的水果市场。该品种结果早,丰产性强,三年生树亩产可达500公斤,病虫害较少。可以作主栽品种发展,授粉品种贝拉。

(二)贝拉(Vista Bella)

贝拉为美国新泽西州大学(Rutgers University Cook College)园林系和新泽西州农业试验站合作,而由两代育种家通过多亲本杂交(四代杂交)培育而成,此品种为目前美国宣传推广的苹果早熟优良品种,法国、英国通过比较试验,确认其表现优异,列为今后主要发展的早熟品种,1984年引入我国。该品种突出的优点是丰产性强、果实外观美、果实圆形或扁圆形、全面鲜红、覆有果粉、肉质较脆、酸甜而浓、具有特殊香味,果实比斯达克早大,平均单果重150克,品质中上等。在郑州地区6月中下旬成熟。该品种早果性与丰产性均强。可以作早捷品种的授粉品种发展。

(三)泽锡美(Jersey mac)

此品种为美国新泽西州Rutger大学,以NJ24×July Red为亲本杂交培育而成。为美国宣传推广的早熟优良品种之一,英、法