

丛书主编 徐义流



本书着重介绍了梨生产上应用的优良品种及新品系、种苗繁育、优质丰产栽培技术，内容简明扼要，文字通俗易懂，可供梨生产专业户、农业科技推广人员等参考，也可作为果农专业技能培训的参考书。

主编 高正辉

梨

优质高效 栽培新技术

果树优质安全规范化栽培技术丛书

果树优质安全规范化栽培技术丛书

梨优质高效栽培新技术

丛书主编 徐义流

主 编 高正辉

副主编 潘海发

编写人员 高正辉 潘海发 张金云 伊兴凯

张晓玲 束 冰 齐永杰 秦改花



时代出版传媒股份有限公司
安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

梨优质高效栽培新技术/高正辉主编. —合肥:安徽科学技术出版社, 2015. 9

(果树优质安全规范化栽培技术丛书/徐义流主编)

ISBN 978-7-5337-6708-2

I. ①梨… II. ①高… III. ①梨-果树园艺
IV. ①S661.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 126964 号

LI YOUZHI GAOXIAO ZAIPEI XINJISHU

梨优质高效栽培新技术

高正辉 主编

出版人: 黄和平

选题策划: 李 春

责任编辑: 李 春

责任校对: 张 枫

责任印制: 梁东兵

封面设计: 王 艳

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

安徽科学技术出版社

<http://www.ahstp.net>

(合肥市政务文化新区翡翠路 1118 号出版传媒广场, 邮编: 230071)

电话: (0551)63533323

印 制: 合肥创新印务有限公司 电话: (0551)65152158

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂商联系调换)

开本: 850×1168 1/32

印张: 6.75

字数: 163 千

版次: 2015 年 9 月第 1 版

2015 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5337-6708-2

定价: 15.00 元

版权所有, 侵权必究

前 言

2004年,安徽省政府出台了《关于进一步加快发展农业产业化经营的实施意见》,确立了粮油、畜牧、蔬菜、水果等农业十大主导产业。十余年来,在省财政厅、省农委、省委组织部、省科技厅等部门的大力支持下,省农科院以省果树产业技术体系、省“115”产业创新团队、省果树产业技术创新战略联盟等为平台,组织科技力量、制定产业规划、明确发展思路、加强科技创新、推广先进技术、扶持经营实体、培训新型果农,有力地推动了我省果树产业的快速发展,为产区农民致富做出了突出贡献。

为更好地适应农业发展方式的转变,不断提高我省果树产品市场竞争力,推动果树产业持续健康发展,我们组织专家编写了《果树优质安全规范化栽培技术》丛书。丛书包括梨、桃、草莓、葡萄、石榴、苹果、猕猴桃、枇杷等八个树种,均为我省主栽和特色树种。各书独立成册,主要内容有优良品种介绍、生物学特性、土肥水管理、花果管理、整形修剪、病虫害防治、采后处理、贮藏加工等。丛书理论联系实际,重点突出,语言简练,通俗易懂,既可作为基层果树技术培训教材,也可作为广大果农从事果树生产的参考书。

在丛书编写过程中,编者参考了大量文献资料,力求内容科学、技术规范。丛书的出版得到了省财政厅、省农委、省农科院的大力支持和帮助,在此,谨致衷心的感谢!

由于编者水平有限,丛书中难免有诸多不妥之处,敬请读者不吝指正。

编 者
2015年3月

目 录

第一章 概要	1
第一节 营养及经济价值	1
第二节 栽培简史	2
第三节 生产现状	3
第二章 生物学特性	5
第一节 生长特性	5
第二节 结果习性	12
第三节 生长周期	14
第四节 主要物候期	16
第五节 对环境条件的要求	19
第三章 品种	25
第一节 早熟品种	25
第二节 中熟品种	31
第三节 晚熟品种	38
第四节 砧木品种	48
第四章 育苗和建园	51
第一节 育苗	51
第二节 建园	58
第五章 土肥水管理	65
第一节 土壤管理	65
第二节 施肥技术	73



第三节 水分调控	85
第六章 花果管理	92
第一节 花的管理	92
第二节 果实的管理	98
第七章 整形修剪	109
第一节 枝条类型	109
第二节 修剪方法	111
第三节 常见树形	116
第四节 幼树整形修剪	118
第五节 成龄树的修剪	119
第六节 高接换优树的修剪	122
第八章 病虫害防治	125
第一节 防治方法	125
第二节 田间病害防治	129
第三节 贮藏期病害防治	149
第四节 虫害防治	153
第九章 采收、分级、包装、贮藏和运输	179
第一节 采收	179
第二节 分级	184
第三节 包装	188
第四节 贮藏	191
第五节 运输	197
附录一 梨田间管理年历	198
附录二 梨病虫害防治历	202
附录三 石硫合剂在梨树上的应用	204

第一章 概 要

第一节 营养及经济价值

一、营养价值

梨的营养价值较高。梨果实除含糖和有机酸外,还含有果胶、蛋白质、脂肪、钙、铁、磷及多种维生素。据测定,梨果实中除含有 80% 的水以外,每 100 克新鲜果肉中含蛋白质 0.1~0.28 克,脂肪 0.1 克,总糖 8~9 克,酸 0.26 克,粗纤维 1.3 克,钙 7.2 毫克,磷 6 毫克,铁 0.2 毫克,尼克酸 0.2 毫克,抗坏血酸 3 毫克,胡萝卜素、维生素 B₁、维生素 B₂ 各 0.01 毫克;梨中还含有 8 种人体必需的氨基酸(天门冬氨酸、组氨酸、苏氨酸、缬氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸和赖氨酸)。

梨除生食外,还可加工制作梨汁、梨干、梨脯、罐头等。梨的药用价值也受到人们的重视,中医认为,梨性微寒味甘,有止咳化痰、清热降火、养血生肌、润肺去燥、降低血压和镇静神经等药用功效,对治疗高血压、心脏病、口渴便秘、头昏目眩、失眠多梦等病症有良好的辅助作用。

二、经济价值

梨树对土壤的适应能力很强,无论是山地、丘陵、洼地,还是



沙荒、盐碱地和红壤,均能生长结果。而且在一般栽培管理条件下,即可获得高产。梨树寿命长,经济利用年限长。安徽省南北各地梨产区,100~150 年生的大梨树很多,200~300 年生的梨树也屡见不鲜。这些百年以上的大树,不仅仍然枝叶繁茂,而且结果累累,有的单株产量可达 800~1000 千克。梨树木质坚硬,纹理细密,可供雕刻、制作面板等;修剪下来的枝条,粉碎后可作为食用菌栽培的配料、加工板材原料和覆盖果园等。

由于梨树具有上述一些优点,因此它对发展农村多种经营,充分利用当地土地资源,因地制宜发展农业生产,增加农民收益,提高人民生活水平,具有重大意义。在我国许多梨主产区,梨果生产的收入在整个农业收益中所占的比重很大。

第二节 栽培简史

梨属蔷薇科、梨亚科、梨属。世界梨属植物共有 60 余种,野生于欧洲、亚洲及北美洲。世界上梨的栽培品种有 8000 余种,主要分属于洋梨、秋子梨、白梨和砂梨 4 个种。有资料表明,来源于洋梨的品种在 5000 种以上;起源于我国的梨品种有 3000 种之多,其中属于白梨和砂梨系统的品种均在 1000 种以上,属于秋子梨系统的品种有 300 种左右。但世界上主要栽培的品种仅有 200 种,我国的主栽品种有 100 多个。

我国是梨的原产地之一,经济栽培至少已有 3000 余年的历史。据《史记》记载,公元前黄河流域已有大面积栽培,而且已有“大如拳、甘如蜜、脆如菱”的优良品种;《广志》、《三秦记》、《洛阳花木记》等古书中,也记载了许多梨品种,如红梨、白梨等,沿用至今。



第三节 生产现状

目前梨成为世界重要果树之一,各大洲均有分布,以亚洲、欧洲产量居多。就栽培品种而言,世界的梨大体可分为两类:西洋梨与东方梨。西洋梨因其刚采收时果肉坚硬,不能食用,需待后熟变软后方可食用,故又称“软肉型”;东方梨因大部分品种(系)果肉松脆,故又称“脆肉型”。欧美等国家均栽培“西洋梨”,其主栽品种以“巴梨”为主,还有“早红考密斯”、“鲍斯克”、“拉富朗斯”、“安久”等;我国及日本、韩国则以栽培“东方梨”为主,主要种类有白梨、砂梨、秋子梨等。其中,日本以“二十世纪”、“丰水”、“幸水”为主;韩国以“圆黄”、“新高”为主;我国以“鸭梨”、“砀山酥梨”及“黄花”等品种为主。

我国是世界第一产梨大国,栽培面积和产量均稳居世界首位,分别占世界梨树总面积和总产量的 65% 和 60% 以上。梨树是我国三大果树之一,20 世纪 50 年代,我国梨的栽培面积和产量均多于苹果,在水果生产中仅次于柑橘而居第 2 位。目前,我国梨栽培面积和产量居苹果和柑橘之后,处于第 3 位。梨树品种繁多,适应范围广、易栽培、好管理、经济效益高。目前,全国除海南省以外,各省、自治区、直辖市均有梨树栽培,梨果生产已成为广大农民致富奔小康的重要途径,梨产业已成为很多地区农村经济发展的支柱产业。

安徽省现有梨栽培面积约 55 万亩,其中砀山酥梨面积最大,约 30 万亩。

改革开放 30 多年来,我国梨产业在广大科研工作者和技术推广人员的努力下有了长足的发展,但就目前的总体状况而言,还存在一些问题,主要表现在:梨品种结构不尽合理,适合不同生



态区域、综合性状优良的新品种不足,苗木繁育体系不健全;生产中先进技术应用较少,管理较粗放,优质果率不高;梨树主要病虫害的预测预报及综合防控技术不完善,还存在农药使用不规范,防治方法单一,过于依赖化学防治的问题,梨农的安全生产意识亟待提高。

第二章 生物学特性

第一节 生长特性

一、根

梨的根系发达,有明显的主根。主根上分生有侧根,垂直或水平伸展,侧根上分生须根。须根较稀少,但骨干根粗大,分布较深,一般垂直分布在1米左右的土层内,水平分布为冠径的2~4倍。细根的先端为吸收根。一般梨树的垂直根发育很强,可达2~3米,但其吸收根群主要集中在距地表30~60厘米的范围;水平根的延伸可达树冠的4~5倍,以树冠范围内最为集中。

在年生长周期中,梨的根系有2次生长高峰。早春,根系在萌芽前即开始活动,以后随着温度的升高而逐渐转旺,到新梢进入缓慢生长期时,开始第1个迅速生长期,到新梢停长后达到高峰。以后根系活动逐渐减缓,到采收后再次转入旺盛生长,形成第2个生长高峰,然后随着气温的逐渐下降而减慢,直至落叶后,根系生长逐渐停止,进入冬季休眠。

影响根系生长活动的主要外界因素是土壤养分、温度、水分和空气等。相对地上部枝、叶部分,根的生长发育时间较长,芽尚未萌动时即开始活动,落叶后还可生长10~15天。通常年份当土壤温度达0.5℃时即开始活动,6~7℃时生长明显,根系生长最



适宜的土壤温度为 $13\sim 27^{\circ}\text{C}$ ；超过 30°C 时生长不良甚至死亡。根系生长最适宜温度为 $21\sim 22^{\circ}\text{C}$ 。而且受地上部枝、叶等器官的影响，发根高峰多于枝梢停长或缓慢生长、叶片基本形成之后产生，结果过多会影响根系的正常生长及新根形成。梨树根系有明显的趋肥性，土壤施肥可以有效地诱导根系向纵深和水平方向扩展，促进根系的生长发育。为保持土壤温度的相对稳定，可以采取果园间作、种草、覆草等措施。

二、芽

芽是花、叶、枝等器官的来源，与枝的种类、多少以及叶的好坏、花芽的数量与质量密切相关。依其分化及作用，可分为叶芽和花芽 2 种。

叶芽是展叶、抽梢、形成枝条以至长成大树的基础。根据它在枝条上的位置分为顶芽和侧芽，一般顶芽较大而圆，侧芽较小而尖。梨的叶芽大多在春末夏初季节形成。除西洋梨外，中国梨大多数品种当年不萌发副梢，到第 2 年，顶芽和侧芽都可萌长成枝条，只有基部几节上的芽不萌发而成为隐芽，萌发芽的基部也有 1 对很小的副芽，不萌发。梨的隐芽寿命很长，是树体更新复壮的基础。

梨的花芽是混合芽，芽内除有花器之外还有 1 段维梢，其顶端着生花序，维梢发育成果台，果台上还能抽生 1 个或 2 个枝条，称为果台枝。枝顶端形成的花芽，称为顶花芽；侧芽形成花芽称为腋花芽。

三、叶

梨的叶片是进行光合作用、制造树体营养物质的器官，叶片大小、叶片形成的早晚及质量与光合作用强弱、树体养分多少有



直接关系。梨的叶片在发芽前就已经形成了叶原始体(叶原基),发芽以后随着枝条的伸长,展叶迅速而整齐。单叶从展开到成熟需 16~28 天。长梢叶面积的形成需 60 多天;生长消耗营养物质较多,但长成后叶面积较大,光合生产率高,因而光合生产量高,后期积累营养物质多,对梨果膨大、根系的秋季生长和树体营养积累有重要的作用。中、短梢叶片的形成需 40 天左右,生长消耗营养物质少,光合产物积累早,对开花、坐果、花芽分化有重要作用。

因为叶片对营养供给的反应最为敏感,所以其是衡量树势强弱的主要指示器官,一般常以叶分析的方法确认树体的营养水平,并根据测量结果,补充所需元素,达到平衡施肥的目的。所以在生产中,除加强果实的保护外,还必须注重对叶片的保护。

由于梨的中、短梢比例较大,因而整个叶幕形成快,积累早;梨的叶柄较长,叶片多呈下垂生长,所以叶面积系数(单位面积内树体总叶面积与单位面积的比值)相对较高。梨树丰产的物质基础即是由这 2 个特点奠定。

四、枝

梨树的枝按生长和结果性质,可分为营养枝和结果枝。

1. 营养枝

未结果的发育枝称营养枝。主要作用是生长发育,积累营养转化给结果枝。

(1) 营养枝依枝龄分为新梢、1 年生枝、2 年生枝和多年生枝。

新梢。春季叶芽萌发的新枝,叶片脱落以前称新梢。

1 年生枝。新梢落叶后至第 2 年萌发前称 1 年生枝。按枝条长度分为短枝、中枝和长枝。长度在 5 厘米以下为短枝;5~30 厘米为中枝;30 厘米以上为长枝。



2年生枝。1年生枝萌发后至下年萌发前称2年生枝。可培养成中、小型结果枝组。

多年生枝。3年生以上的枝均称为多年生枝。可改造成大型结果枝组。

(2)营养枝按修剪中的作用不同又分成发育枝、徒长枝和竞争枝。

发育枝。生长健壮的长枝,常用作扩大树冠,培养骨干枝的延长枝。

徒长枝。因为受某种刺激,由隐芽萌发出、生长旺盛的枝条为徒长枝。常表现节间较长,组织不充实,芽不饱满。徒长枝影响树体光照,消耗营养,多被疏除掉,少数用于培养结果枝组和更新老树。

竞争枝。与骨干枝生长势相竞争的枝为竞争枝。一般骨干枝的延长枝短截后,在剪口下萌发的第二个枝常成为竞争枝,修剪时多被疏除,少数用来转换成延长枝,即将原骨干枝延长枝去掉,用竞争枝代替原骨干枝的延长枝。

2. 结果枝

着生花芽并能开花结果的枝为结果枝。

(1)短果枝。枝条长度在5厘米以下,顶部着生花芽的枝为短果枝。为梨树主要结果部位,应注意培养粗壮的、花芽饱满的短果枝。

(2)中果枝。枝条长度在5~15厘米,顶部着生花芽的枝为中果枝。在初结果树和小年树上多保留中果枝结果。

(3)长果枝。1年生长枝,长度在15厘米以上,顶端着生花芽的为长果枝。有些品种长果枝上的侧芽为腋花芽。长果枝在幼树、旺树或小年树上多留作结果,而在弱树和大年树上多短截留作预备枝。



(4)果台副梢。梨结果枝结果后留下的膨大部分为果台,果台上侧生分枝为果台副梢。

(5)短果枝群。果台上连续形成较短的果台枝,几年后多个短果枝聚生成枝群,称为短果枝群。由于不同品种抽生果台枝的能力不同,形成两种短果枝群。果台上抽生1个果台枝的品种,连续单轴结果,形成姜形枝,称为姜形枝群。果台左右两侧抽生2个果台枝,由于多年连续结果形成鸡爪状枝,称鸡爪状枝群。短果枝群在修剪中主要应注意更新复壮。

五、花和花序

梨的花序为伞房花序,每花序有花5~10朵,通常可分为少花、中花与多花3种类型,5朵以下为少花类型,5~8朵为中花类型,8朵以上为多花类型。梨花序外围的花先开,中心花后开,外围先开的花坐果好,果实大。

花是果实的来源,花芽的多少与质量直接影响产量的高低。为保证丰产稳产,有必要了解花芽的结构及其分化的过程、时期和影响因子等。

1. 花芽形态分化过程

(1)未分化期。特点是生长点狭小、光滑,未见隆起,与叶芽无异,故又称“叶芽期”。

(2)花序分化期。生长点膨大隆起呈半球状。

(3)花蕾形成期。半球状的生长点变成四周突起的形状,中心为花蕾原始体,其他为侧花原始体。

(4)萼片形成期。花原始体顶端由平坦变为中间凹陷四周突起一萼片原始体。

(5)花瓣形成期。萼片内方基部产生突起体——花瓣原始体。

(6)雄蕊形成期。花瓣原始体内基部发生突起体——雄蕊原



始体。

(7)雌蕊形成期。花原始体的中心部发生突起体——雌蕊原始体。

2. 花芽分化时期

条件适宜的情况下,梨树的花芽分化于整个生长季节均可进行,且因品种、树龄的不同而有差别。一般有2次分化高峰——新梢停长后和果实采收后,亦即集中于6~9月。生产中应于此期控制氮肥的施用量(树势极度衰弱者例外),注意磷、氮肥的施用,采用抹芽、疏枝、摘心等夏剪技术减少生长点,集中营养,供花芽分化和果实发育之用。同时需适度控制浇水,以防新梢徒长。

3. 影响花芽分化的因素

(1)叶枝量过大。由于生长点过多,造成养分竞争,影响花芽分化。

(2)坐果过多。营养生长和生殖生长失调,不利花芽分化。

(3)树冠郁闭。由于内膛光照不足,影响树冠内部枝叶的正常发育,不利花芽形成。

(4)氮肥施用过量。树体内碳水化合物含量与氮素水平的比值过低,影响花芽分化。同时,高氮会使新梢拖延生长,并可造成新梢徒长,而消耗大量养分,不利花芽分化。

(5)浇水过多。延长新梢生长期,并使细胞液浓度降低,相对提高氮素水平,从而不利花芽分化。

六、果实

梨的果实是由下位子房和花托共同发育成的。不同种类梨果实大小不一,在栽培品种中,一般以秋子梨果形最小,平均重量只有30~50克;砂梨类果形最大,平均单果重都在150克以上;白梨类果形中等大小,平均单果重100克左右;西洋梨除少数品



种而外,大多为大果形。秋子梨类果形大多扁圆或圆形,偶有倒卵形及倒圆锥形。白梨大多为球形,或扁圆形,一般较整齐,也有长卵形(如雪花梨)。砂梨类果形最复杂,从扁圆到圆形、长圆形、长卵形乃至纺锤形。西洋梨一般为瓢形。

果梗长短、粗细也是分类的特征。许多品种因果梗不同而得名。白梨、砂梨的果梗一般较长,秋子梨和西洋梨的果梗短粗。梗洼、萼洼的深广,随品种间的区别很大,萼洼浅狭者如秋子梨的大多数品种,最深广者如砀山酥梨等。萼洼或梗洼周围平滑或具皱褶,或具放射沟,都可作为品种的特征。萼片的脱落与否,也是梨分类上的重要依据。在种的分类上,白梨类萼片大都脱落,宿存者如秋子梨、砂梨、西洋梨。由于种间天然杂交的关系,某些杂种,例如砀山酥梨,有些萼片脱落、有些宿存。

梨的果皮有两种基本颜色,即为黄色和褐色。按基本色泽深浅不同,黄色种可分为黄绿色、黄色、深黄色;褐色亦可分为暗褐色、棕褐色、浅褐色。秋子梨、西洋梨一般采收时为黄绿色,经贮藏后熟变为黄色。白梨大多呈黄色,经贮藏而变为深黄色有光泽。砂梨类具有黄色和褐色两种色泽。果心的大小间接决定品质。果心小者品质优良,反之则下等。除秋子梨果心大外,其他梨类同一种类中依品种不同而果心大小各异。梨的果实有脆肉与软肉两种,脆肉不需后熟即可食用,软肉后熟前质粗硬,具单宁酸,有涩味,经后熟单宁软化,即柔软而味甜,始可食用。前者大多耐贮藏,后者不耐贮藏。脆肉与软肉,对食用方式、加工鉴定、贮藏性能、发展利用及消费者的爱好,都有很大的关系,是梨的重要经济性状,同时在种类的区别上也极为显著,因此也是分类上最重要的特征,用它来作分类的依据有很大的实用价值。

梨的品质风味各异,如砂梨类品种果实汁多而淡,白梨类甜味稍淡,这2类很少具有香味;秋子梨较酸而肉粗,大多具有香