



农业科技入户丛书



冬枣

栽培与贮藏加工新技术

王 斌 单公华 主编



5.1

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

冬枣栽培与贮藏加工新技术/王斌, 单公华主编. —北京: 中国农业出版社, 2005. 6

(农业科技入户丛书)

ISBN 7-109-10136-3

I. 冬... II. ①王...②单... III. ①枣-果树园艺②枣-贮藏③枣-水果加工 IV. S665.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 049376 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

策划编辑 何致莹

文字编辑

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

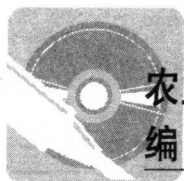
2005 年 6 月第 1 版 2005 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 2.875

字数: 63 千字 印数: 1~15 000 册

定价: 3.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



农业科技入户丛书

编委会名单

主任 张宝文

副主任 刘维佳 张凤桐 傅玉祥 刘芳原
庄文忠

委员 (按姓氏笔画为序)

卜祥联	于康振	马有祥	马爱国
王辅捷	王智才	甘士明	白金明
刘贵申	刘增胜	李正东	李建华
杨坚	杨绍品	沈镇昭	宋毅
张玉香	张洪本	张德修	陈建华
陈晓华	陈萌山	郑文凯	段武德
姜卫良	贾幼陵	夏敬源	唐园结
梁田庚	曾一春	雷于新	薛亮
魏宝振			

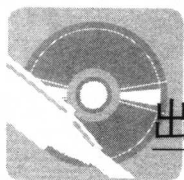
主编	杨先芬	梅家训	黄金亮	
副主编	田振洪	崔秀峰	王卫国	王厚振
	庞茂旺	李金锋		
审稿	苏桂林	曲万文	王春生	巩庆平
摄影	周少华			



编著者名单

主 编 王 斌 单公华

参 编 高 丽 刘延华 王玉奎



出版说明

为贯彻落实党中央提出的把“三农”工作作为全党和全国工作重中之重的战略部署，做好服务“三农”工作，我社配合农业部“农业科技入户工程”，组织基层农业技术推广人员，编写了《农业科技入户丛书》。

这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为读者对象。所述内容力求贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，按农业生产品种和单项技术立题，重点介绍作物无公害生产、标准化栽培管理和病虫害防治；动物无公害生产、标准化饲养和病疫防治。所介绍的技术突出实用性和针对性，以关键技术和新技术为主，技术可靠、先进，可操作性强。文字简明、通俗易懂，真正做到使农民看得懂、学得会、用得上、易操作。

我们相信，这套丛书的出版将为促进农业技术的推广普及，提高农业技术的到位率和入户率，为农业综合生产能力的增强，为农业增产、农民增收发挥积极的推动作用。

·中国农业出版社



前 言

当前,“三农”问题是全党和全国工作的重中之重。党的十六大报告把解决农业、农村和农民问题摆到了国民经济和社会发展的重要位置,并把建设现代农业,发展农村经济,增加农民收入作为全面建设小康社会的重大任务。实践证明,建设现代农业,发展农村经济,增加农民收入的关键是推进农业科技进步,推进农业科技进步的关键是加速农业技术推广。冬枣是我国特有名牌果品,以品质优良、营养丰富、口感极佳驰名中外,受到人们的普遍喜爱。栽种面积迅速扩大,除山东、河北等主要产区以外,全国十几个省、自治区、直辖市都有栽种。种植冬枣,改变落后面貌,成为发展农村经济,增加农民收入,解决“三农”问题,实现小康的有效途径之一。为配合农业科技入户工程,我们编写了《冬枣栽培与贮藏加工新技术》一书。

本书以帮助农民尽快致富为目的,以通俗、简洁的语言,系统地介绍了冬枣的发展概况、生物学特性、育苗、栽种、土肥水管理、整形修剪、促花坐果、枣粮间作、病虫害防治、贮藏加工等一系列基本知识,尽量做到让农民能看懂,能学会,能操作,真正进入农户,切实解决农民的实际问题。

本书力求阐明冬枣的特点和先进的生产技术，通俗易懂，易于掌握，但由于水平有限，时间仓促，难免存在缺点错误，望读者给予批评指正。

编著者



目录

出版说明

前言

一、概况	1
(一) 生产发展状况	1
(二) 营养价值	1
(三) 经济效益和市场前景	2
二、生物学特性	3
(一) 主要性状	3
(二) 环境条件	4
三、育苗	5
(一) 嫁接法	6
(二) 扦插法	9
(三) 归圃法	11
(四) 肥水管理	12
四、栽种	12
(一) 栽种方式	12
(二) 栽种季节	13
(三) 栽种方法	14
五、土肥水管理	15
(一) 土壤管理	15
(二) 施肥	15

(三) 浇水与排涝	17
六、整形修剪	17
(一) 幼树整形修剪	17
(二) 结果树整形修剪	20
七、促花坐果	21
(一) 加强肥水管理, 提高树体营养水平	21
(二) 抑制营养生长, 促进生殖生长	22
(三) 喷布植物激素, 提高坐果率	23
(四) 花期喷水, 提高空气湿度	24
(五) 枣园放蜂, 增加授粉媒介	24
八、防治采前落果	25
九、枣粮间作	26
(一) 间作地的行向	26
(二) 间作地的行株距	26
(三) 间作地的管理	27
(四) 间作物的选择	27
十、主要病虫害防治	28
(一) 枣尺蠖	28
(二) 枣粘虫	29
(三) 桃小食心虫	30
(四) 枣瘿蚊	32
(五) 刺蛾	32
(六) 枣叶壁虱	33
(七) 龟甲蚧	34
(八) 盲椿象	35
(九) 咖啡黑点木蠹蛾	36
(十) 红蜘蛛	37
(十一) 麻皮蝽	38
(十二) 大青叶蝉	39

(十三) 铜绿金龟子	40
(十四) 星天牛	40
(十五) 六星吉丁虫	41
(十六) 红缘天牛	42
(十七) 枣绮夜蛾	43
(十八) 枣果炭疽病	44
(十九) 枣果缩果病	45
(二十) 枣烂果病	46
(二十一) 枣黑斑病	46
(二十二) 枣焦叶病	47
(二十三) 枣斑点落叶病	48
(二十四) 枣褐斑病	48
(二十五) 枣锈病	50
(二十六) 枣疯病	50
十一、贮藏与保鲜	51
(一) 保鲜的原理	52
(二) 影响贮藏保鲜的因素	52
(三) 贮藏保鲜技术	54
十二、加工	65
(一) 乌枣	65
(二) 南枣	67
(三) 蜜枣	68
附录 冬枣周年生产管理日历	71



一、概况

(一) 生产发展状况

冬枣，别名冻枣、雁过红、果子枣、苹果枣、水枣、冰糖枣，是我国优良果品之一，历史悠久，至今有三四百年的栽培历史。主要分布在山东的沾化、无棣、庆云、聊城、济南、河口，河北的黄骅、盐山、海兴、献县、沧县、故城等地。山东无棣保存着 300 年生以上的古树。河北黄骅有 2 000 多株 200 年左右的大树。长期以来，冬枣等鲜食品种零星分布于农家宅院地旁，无人管理，任其自生自灭，致使许多优良品种濒临灭绝。近些年，随着市场经济的迅速发展，人民生活水平有了很大提高，冬枣的营养价值逐渐被人们所认识，许多地区把发展冬枣作为农民致富的首选树种。据不完全统计，仅山东、河北主要产区，栽培面积就达到 3 万公顷，产量逐年提高，已达 3.6 万吨。我国的辽宁、内蒙古、湖南、湖北、江苏、浙江、广东、广西、云南等地先后进行了引种栽培，逐渐形成了一定的生产规模。

(二) 营养价值

冬枣是目前品质最佳的鲜食品种之一，果实近圆形，似小苹果。平均果重 14 克，果面平整光洁，果皮薄，肉质细腻酥脆，甘甜清香，淡食无渣，鲜食品质极上。营养丰富，总糖 32.2%，总酸 0.367%，果胶 0.286%，纤维素 1.747%，每百克含铁 0.2 毫克、锌 2.83 毫克。蛋白质 1.65%，含天门冬氨酸、苏氨酸、丝氨酸等 19 种人体所必需的氨基酸，每百克总含量为 0.985 毫克；总

黄酮 0.26%，每百克含烟酸 0.87 毫克、维生素 B₁ 0.1 毫克、维生素 B₂ 2.2 毫克。维生素 C (Vc) 含量尤其丰富，每 100 克新鲜枣果肉内含量为 352 毫克，是苹果维生素 C (Vc) 含量的 70 倍，梨的 140 倍，金丝小枣的 20 倍。此外，冬枣还含有丰富的维生素 A (V_A)，维生素 E (V_E)、钾、钠、铁、铜等多种微量元素。有“百果之王”之称和“活维生素丸”之美誉。

枣果还可以制成多种加工品，如蜜枣、酒枣、枣泥、枣酒、枣醋、枣茶、枣脯、枣汁等，深受人们喜爱。

(三) 经济效益和市场前景

冬枣早实性差，一般 3~4 年结果，产量较低，5 年生树株产仅 2~3 千克。近几年，冬枣的管理水平有了一定的提高，产量逐年上升，苗木定植后第 2 年即可结果，第 3 年株产可达 2~3 千克。嫁接树当年结果，第 2 年株产达 5 千克以上。4~5 年，667 米² 产 1 000 千克左右，收入可达 10 000 元，经济效益显著。山东沾化、河口地区，农户靠种植冬枣发家致富，实现了小康，给当地带来了巨大的经济、社会和生态效益。

随着生活水平的提高，在实现了温饱的基础上，人们开始追求食物的营养价值和防病治病的效用，冬枣迎合了人们渴望食用丰富营养食品的心理，为人们提供了适口而健康的食品。因此，冬枣的市场价格逐年攀升，直接收购价，每千克在 14~20 元左右，超级市场价格已达 50~70 元左右，仍不能满足市场的需求。冬枣面积和产量仅限于山东北部和河北东部若干地区，商品果仅能供应部分城市和地区的需要，许多地区对冬枣还不十分了解，亟待进行宣传和开发。由于气候因素的影响，产量波动很大，出现大小年现象，减产年份直接影响市场供应和价格，出现供不应求的局面。冬枣的种植格局需要调整 and 开发，产量需要提高，品质需要改善，发展潜力很大。目前，冬枣还没有走出国门，世界还没有认识冬枣的价值，我们一定要把冬枣的事情做好，争取早日进军国际市场，为人类造福。



二、生物学特性

(一) 主要性状

1. 根 根系由水平根、垂直根和细根组成。水平根是枣树的骨架，具有很强的向四周延伸生长的能力，常常超过树冠的3~6倍，容易发生根蘖。垂直根是向下生长的根系，主要功能是固定树体，增加吸收面积。深度可达3~4米。细根是枣树主要的吸收根系，直径0.2厘米左右。根系活动比地上部早，在萌芽前开始生长，一般在4月。由于土温较低，生长缓慢，随着土温升高，生长加速，7月中旬至8月中下旬达生长高峰。旺盛生长要求21℃以上土温。根系生长与地上部生长相互促进，快慢有序。4~5月枝叶旺盛生长，根系生长缓慢，进入6月，开始积累营养，生长速度下降，根系生长加快，7~8月枝叶停止生长，根系进入生长高峰。

2. 枝、叶 树体中等大，树姿开张，树冠多自然半圆形。树势中庸偏弱，发枝力中等，枝叶较密。20年生树，树高5.5米，冠径4米，干高1.3米，干周37厘米，胸围30厘米。主枝7~9个，主干生长中强，下层主枝角60°~80°，树干灰褐色，表面粗糙，裂纹宽条状，树皮易剥落。枣头紫褐色，枝面较光滑。皮孔中大，长圆形，微凹，开裂，较稀。针刺退化，旺枝上的针刺，最长0.6厘米，形扁质软，多在当年脱落。二次枝3~8节，节间较长，枝形平直，节上都无针刺。2年生枝褐色，多年生枝灰褐色，枝面渐变粗糙。枣股圆锥形，可持续结果6~8年，最长1.5厘米。五六年生枣股长1厘米，基部直径1.2厘米，抽生枣吊3~5个。枣

吊长 14.0~18.0 厘米，着叶 10~16 片，常有二次生长。叶长圆形，窄长，两侧略向叶面褶起。色深绿，光泽较暗。叶长 5.5~6.8 厘米，叶宽 2.3~2.7 厘米。叶尖渐尖，先端钝圆；叶基圆形，叶缘具细锯齿，齿刻浅，齿尖圆，1 厘米叶缘有三四个。

3. 花、果实 花多，枣吊着生花序 8~10 个，每序着花 3~7 朵。成熟花蕾五角形，角棱圆，浅绿色。花较小，花茎 5.0~5.8 毫米，初开时蜜盘黄色。花萼中长。萼长与萼宽长度相近。夜间蕾裂，清晨半开，属昼开型。果实近圆形，果面平整光洁，似小苹果。纵径 2.7~2.9 厘米，横径 2.6~2.9 厘米。平均果重 14 克，最大果重 23.2 克，大小较整齐。果肩平圆。梗洼平，或微凹下。环洼大，中深。果顶圆，较尖端略瘦小，顶洼小，中深。果柄较长，果皮薄而脆，赭红色，不裂果。果点小，圆形，不明显。果肉绿白色，细嫩多汁，甜味浓，略酸，含可溶性固形物白熟期 27%，着色后 34%~38%，完熟前 40%~42%，含水量 70% 左右，可食率 96.9%，品质极上。果核短纺锤形，浅褐色，纵径 1.6 厘米，横径 0.8 厘米，重 0.33 克，核纹浅，纵条状，大果具饱满种子。

4. 物候期 在产地，4 月中旬萌芽，6 月上旬开花，9 月下旬进入白熟期，10 月初开始着色，10 月中旬完全成熟。果实生育期 125~130 天。白熟期至完熟期可陆续采收。

(二) 环境条件

枣树原产于我国，主要分布在黄河流域，适宜生长在干旱、雨量较少、土壤瘠薄、光照充足的地域，素有“旱枣涝梨”的说法，主要指枣在成熟期喜欢较干旱的天气，有利于果实干物质的积累和糖分的转化，增进品质，减少过多的含水量。所以，枣具有耐旱、耐涝、耐瘠薄的特点。冬枣属晚熟品种，除具有枣的一般特点以外，还有与其他品种不同的对环境的要求。

1. 气温 气温达到 13~14℃ 时，芽体萌发；气温升至 18~19℃ 时，展叶抽梢，旺盛生长，花芽分化；19~20℃ 开花；花期日

均温达 24°C 以上、持续 6~7 天，才能稳定坐果，遇阴雨天气，气温较低，坐果不良；果实生长期需 $24\sim 25^{\circ}\text{C}$ 以上的温度，温度偏低，落果严重，品质差；秋季气温下降到 15°C 时，开始落叶。

2. 土壤 冬枣对土壤的适应能力很强，无论壤土、黏壤土、黏土、砂质土、砾质土，酸性土或碱性土，都能适应。在山地、丘陵和平原上，生长结果正常。pH $5.5\sim 8.2$ 。冬枣耐盐碱能力较强，产区多为盐碱地，总盐量低于 $0.25\%\sim 0.3\%$ ，其中氯化钠 0.1% 、重碳酸钠、硫酸钠分别为 0.3% 和 0.5% 以下，生长结果正常。

3. 雨量 冬枣耐旱耐涝，河北、山东主产区年降雨量在 $400\sim 800$ 毫米，湖南 $1\,200\sim 1\,600$ 毫米，江西 $1\,300\sim 2\,000$ 毫米，云南 $700\sim 1\,600$ 毫米，新疆阿拉尔年雨量仅 $40\sim 60$ 毫米，甘肃 $87\sim 400$ 毫米，均生长结果良好。花期和果实生长期对降水较敏感。花期干旱易造成落花落果。连阴天或降雨，温度低，坐果不良。8~9 月降雨过多，果实干物质减少，品质较差。

4. 光照 冬枣的喜光性很强，光照充足的北方，生长势强，产量高，品质优良。光照较差的南方，树体小，发枝弱，结果较晚，丰产性差。河北、山东主产区全年日照时数达 $2\,700\sim 2\,900$ 小时，地理位置北纬 $37^{\circ}45'\sim 38^{\circ}10'$ ，生长健壮，结果比较稳定。

三、育苗

枣苗是建立枣园的基础，也是丰产优质栽培的首要技术环节。优质枣苗可使枣树早结果，枣园提早投产，经济效益快而高；苗质差，生长慢，结果晚，经济效益慢而低。

(一) 嫁接法

嫁接是目前最常用的育苗方法，优点是能较好地保持母树的各种性状，结果早；在苗圃中育苗，经济用地；利用野生酸枣作砧木，可大量繁殖，来源丰富。

1. 砧木的培育 北方常用的枣树砧木主要有两种，一是本砧，即枣树根蘖苗和种子育成的实生苗。二是酸枣。南方多雨地区用铜钱树作砧木。上述砧木都有嫁接成活率高、根系发达、容易移植、缓苗快、适应性强等特点。①种核播种。每年秋季，选择充分成熟的果实，除去皮肉，在11~12月进行层积处理。层积前用清水浸泡2~3天。挖层积坑，大小依种核数量多少而定。坑底铺10厘米湿沙，种子和湿沙按1:5的比例混合，分层铺入坑内，上铺40~50厘米湿沙，外盖草帘，以防雨水。四周可挖排水沟排水。少数种核可在花盆或木箱中层积。枣树种子寿命短，在常温下贮藏一年，大部分丧失生命力。播种要用当年的新种子。②种仁播种。种仁播种不需层积，可直接购买酸枣种仁，也可自己加工。播前浸泡2~3天，待吸涨后，即可播种。

(1) 播种 圃地要土地肥沃，土层深厚，排水良好，有灌溉水源。土质以砂壤土为好。每667米²施3000~4000千克、20千克尿素、20千克复合肥作基肥。灌水造墒，深翻25~30厘米，作成苗畦，畦面宽70厘米，畦背30厘米，畦中按间距30厘米开2条播种沟，沟深2~3厘米。种子点播于沟底，间距10~12厘米，每点播种3~4粒。覆土后覆盖地膜。

(2) 放苗、间苗和补苗 出苗后，及时把出苗处的地膜割开，放出幼苗。苗高4~5厘米时，每点选留2~3株壮苗。苗高10厘米时进行定苗，每点保留1株壮苗，间除其余幼苗。定苗期间发现缺苗，可将准备间除的壮苗带土挖出，移栽补苗，随即浇水。

(3) 浇水与施肥 幼苗期生长较慢，不耐干旱，当0~20厘米土层含水量低于12%时，即需灌水补墒。苗高15厘米时，作第一

次追肥。苗高 30 厘米时，作第二次追肥。追肥时，在苗行一侧 10 厘米处，挖 4~5 厘米深的沟，进行施肥。每次每 667 米² 施磷酸二氢 20 千克或等量的其他化肥。

(4) 清干与摘心 苗高 40 厘米，清除主茎基部 10 厘米内的分枝。苗高 60 厘米，对主茎进行摘心，以促进加粗生长。

2. 接穗的采集和贮藏 接穗来源于结果树、健壮的枣苗或采穗圃。春季嫁接，接穗尽可能在春季接近发芽时采集，以缩短贮藏时间，提高成活率，也可在早春采集。要采集成熟良好的 1~3 年生枣头或 0.4 厘米以上的二次枝，剔去粗度不够、芽眼过瘪或受伤、受病虫为害的枝条。然后剪成 4~5 个芽的小段，立即蜡封，放于塑料袋中，贮藏于 0~2℃ 的冰柜或冷藏库。夏季嫁接，接穗可随采随接，最好当天采剪，当天接完。如需从外地调运，要随剪随运，尽量缩短贮运时间。包装物用透气性好的麻袋、草包等物料，切忌用不透气的包装物料。

3. 嫁接

(1) 皮下接 山东常用的嫁接方法。从春季树液开始流动至 9 月初砧木离皮期间都可进行。北方在 4 月上中旬，南方在 3 月中下旬。最好的嫁接时期是在发芽前后和 5 月。嫁接时，将砧木在距地面 10~20 厘米处剪梢，清除所有分枝。选留一段 3~4 厘米的平直枝面，在皮层厚的一侧，自上而下纵切一道 3~4 厘米的接口，要深达木质部。接穗上端在芽眼或枣股上方 0.5 厘米处剪平，下端在芽眼或枣股背面向下斜削成马耳形的平直接口，长 2.5~4 厘米。再削去接口先端背面 3~4 毫米的皮层，将接穗马耳形削面贴住砧木接口的木质部，尖端对正砧木切缝，小心把接穗插入，务必使砧穗贴合端正牢固，接穗削面上部外露 1~2 毫米。用接绳将接口缠绑严实，用塑膜裹严。

(2) 舌接 近几年，山东常用的嫁接方法。一般在春季发芽前后或夏、秋季均可使用。可与皮下接配合使用，较粗的砧木用皮下接，较细的砧木用舌接，效果较好。嫁接时，先在距地面 5~20 厘