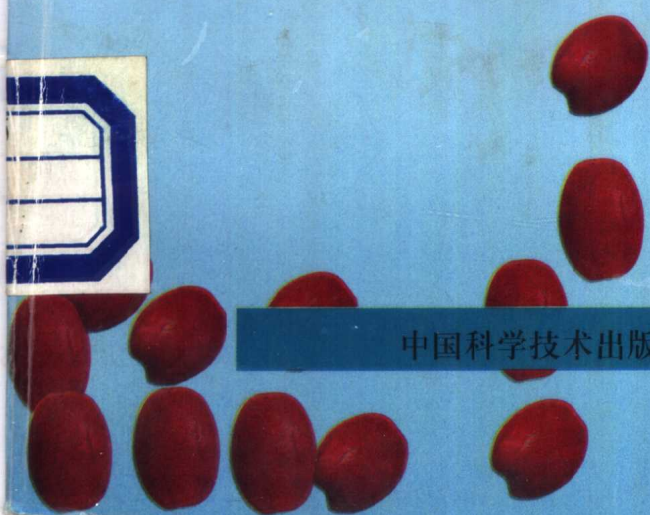




● 任继海 主编

枣树管理与 红枣贮藏加工



中国科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

枣树管理与红枣贮藏加工/任继海主编. —北京:中国科学技术出版社,1998

ISBN 7-5046-2575-2

I. 枣… II. 任… III. ①枣-杂果类果树-果树园艺②枣-贮藏③枣-加工 IV. S665.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 32717 号

中国科学技术出版社出版

北京海淀区白石桥路 32 号 邮政编码:100081

电话:62179148 62173865

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市宏远兴旺印刷厂印刷

*

开本:850 毫米×1168 毫米 1/32 印张:8.875 字数:238 千字

1998 年 11 月第 1 版 1998 年 11 月第 1 次印刷

印数:1—1500 册 定价:20.00 元

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、
脱页者,本社发行部负责调换)

序 一

枣树原产我国,栽培历史悠久,品种资源丰富,适应性强,宜种范围广,经济价值高,是农民脱贫致富的重要经济林树种。

为了发展枣树产业,推广新成果,普及新技术,繁荣城乡经济,改善人民生活,山西省农业科学院副院长、副研究员任继海同志,山西省林业厅造林局副局长、高级工程师杨世恒同志,山西省科学技术委员会副主任、高级农艺师任继林同志和山西省生物研究所副所长、挂职临县科技副县长郭宝同志以及山西省农业科学院其他同志,在学习和总结全国枣树生产经验和科研成果的基础上,结合他们在吕梁 20 多年的工作实践,共同编著了《枣树管理与红枣贮藏加工》一书。本书从我国枣树的栽培历史、分布、分类、科学管理技术和枣果的保鲜、贮藏、加工等方面都系统地进行了论述。不仅对生产、教学、科研具有重要的参考价值,而且对提高枣农的科技水平,促进枣树高产、优质、高效等方面具有现实的指导意义。我相信,这本书的出版为振兴我国枣树事业,普及科学管理技术,促进红枣产业化,都将作出贡献。

中国红枣协会理事长 李连昌
山西红枣协会会长

1998 年 8 月 25 日

序 二

枣树原产我国,起源于酸枣,已有 7 000 余年的栽培历史,是我国古老的主要落叶果树之一。枣树结果早,寿命长,易管理,抗性强。枣果营养丰富、用途广,是深受群众喜爱的大众化果树和市场欢迎的大众化果品。重点枣区枣的收入占经济总收入的 70%~80%,人均枣的收入达到 3 000 元以上,已成为农村支柱产业之一。因地制宜地积极发展枣树生产,对深化农村改革,发展农村经济,稳定脱贫致富,实现小康目标,满足市场需求,改变生态环境条件具有极其重要的意义。

改革开放以来,在党的富民政策指引下,我国枣树种植发展较快。据统计,至 1995 年,全国枣树面积超过 1 000 万亩(1 亩=1/15 公顷),鲜枣产量达到 7.8 亿公斤。目前,我国仍是世界上枣的主要生产国,枣的发展前景广阔。

为适应枣树快速发展需求,促进枣树优势产业健康发展,针对当前枣树生产和发展中存在的重栽轻管,品种杂乱,病虫害严重,产量低而不稳,良种苗源不足,名优产品数量不多,贮藏加工滞后,市场信息不灵,经济效益不高等问题,山西省农业科学院任继海副研究员,山西省林业厅造林局杨世恒高级工程师,山西省临县人民政府郭宝农艺师,山西省科委任继林高级农艺师等同志,参考他们多年从事枣树科研、生产积累的资料,并组织联合省内从事枣树的科技工作者,共同编著了《枣树管理与红枣贮藏加工》,从枣树的栽培历史、经济价值、生产现状、发展前景、种质资源、栽培管理、病虫害防治,贮藏加工等方面,进行了比较系统的论述。这部枣树专著的出版,不仅对枣树科研、生产和教学具有重要的参考价值,而且对提高科技人员技术水平和枣农科技素质,具有现实的指导意义。

同时对促进枣树科技交流和枣树产业的健康发展,必将起到积极的推动作用。

中国红枣协会秘书长
山西红枣协会副会长 张志善

1998年9月

前 言

枣树是我国特产果树,分布很广,栽培历史悠久。其果味美,有很高的营养价值和药用价值,可以鲜食,也可以加工成干枣、蜜枣、糖枣、酒枣、玉枣、乌枣、枣汁、枣珍、枣饴糖等,还可加工成枣泥加入各种食品中食用。枣树适应性强,耐干旱耐瘠薄,结果早,盛果期长,产量稳定。因此大力发展枣树,对繁荣农村经济,推动脱贫致富,改善生态环境有重要意义。

我国劳动人民在长期的生产实践中,对枣树的栽培管理,枣的贮藏加工,积累了丰富的经验,近 10 多年来,各地开展了对枣树丰产技术管理及加工等方面的科研工作,新的科研成果,新的技术不断得到广泛应用。为了把一些地区枣树栽培管理和采收加工的经验介绍给群众,促进枣树生产进一步发展,特别是使山区枣农早日脱贫致富,我们编写了这本册子,供之参考。由于受资料的限制和水平限制,书中难免存在缺点和错误,敬请读者批评指正。

本书初稿承山西省农业科学院副院长、全国红枣协会理事长、山西红枣协会会长李连昌教授,中国红枣协会秘书长、山西红枣协会副会长、园艺所张志善研究员,山西省林业厅高级工程师于铁树等同志指导帮助,谨此深表衷心谢意。

编 者

1998 年 10 月

目 录

前 言

第一章 概述	(1)
一、枣的栽培历史及传播	(1)
二、枣的经济价值	(2)
三、我国枣树的栽培现状和发展前景	(3)
第二章 我国枣树的主要种类与品种	(6)
一、我国枣树的主要种类	(6)
二、我国枣树的主要栽培品种	(7)
第三章 枣的栽培与管理	(19)
一、枣树栽培的环境条件.....	(19)
二、选用枣树优良品种.....	(23)
三、枣树育苗.....	(25)
四、枣树栽植.....	(36)
五、枣树整形修剪.....	(53)
六、枣树的土、肥、水管理.....	(72)
七、枣树花期及幼果期的管理.....	(78)
第四章 枣树的主要病虫害及防治	(86)
一、枣树的主要虫害及防治.....	(86)
二、枣树的主要病害及防治	(126)
三、石硫合剂的配制及使用	(131)
四、波尔多液的配制及使用	(133)
五、黑光灯的使用方法	(133)
六、枣树害虫的综合治理	(134)

第五章 枣果的采收与贮藏保鲜	(150)
一、枣果的采收	(150)
二、枣果的制干贮藏	(153)
三、枣果的保鲜贮藏	(169)
四、枣果的速冻贮藏	(184)
第六章 枣果的加工	(191)
一、枣罐头类加工技术	(192)
二、枣饮料类加工技术	(195)
三、枣果类食品加工技术	(210)
四、枣泥食品类的加工技术	(229)
五、枣的综合利用	(243)
附录一 枣树各项管理	(258)
附录二 中华人民共和国国家标准食用标签通用标准	(266)
主要参考文献	(272)

第一章 概 述

一、枣树的栽培历史及传播

枣树是我国的特产果树之一,学名 *Zizyphus jujuba* Mill,也叫“中国枣”。据考证迄今已有 7 000 多年的栽培历史。最早的栽培中心在黄河中游峡谷地带,以后传播到豫、冀、鲁等省及全国各地。据河北省枣强县志记载,该县在 2 700 年前已成为枣的产区。远在 3 000 年前的西周时期,就有“八月剥枣,十月获稻”的诗句(《诗经·豳风》篇)。从有关历史文献资料看,枣树是野生棘(酸枣)经过长期的选优引种而来。到元朝(1300)柳贯写的《打枣谱》中就记载了 72 个枣品种;清朝《植物名实图考》记载的枣品种增加到 87 个。随着枣树的发展,在我国古农书中也不断记载着枣树的栽培技术。如北魏农学家贾思勰所著的《齐民要术》中就有对枣的选种“常选好味者留栽之”;移植日期“候枣叶始生而移之”;栽植距离“三步一树”;花期管理“振去狂花,则结实多”等方面的技术,足见我国古代劳动人民对枣树的栽培已经十分重视,并积累了丰富的经验。

“中国枣”向国外传播也很广泛,最早传入的是朝鲜、阿富汗、印度、缅甸、泰国和巴基斯坦等与我国相邻的国家。大约在 1 世纪初传入亚洲西部并经伊朗、叙利亚传入意大利以西的地中海沿岸国家,到 9 世纪,枣从我国传入日本。1908 年和 1914 年美国从我国大量引入枣树品种开始种植。由此可见,枣树不仅在我国有着深远的影响,而且在世界上也具有重要的意义。

二、枣的经济价值

枣素有“木本粮食、滋补佳品”之称，具有极高的食用价值。据分析，枣肉中含蛋白质 1.2%~3.3%，脂肪 0.2%~0.4%；鲜枣含糖量一般为 20%~35%，干枣的含糖量高达 50%~87%；每百克干枣的发热量为 1 292 千焦，与大米、面粉相近（见表 1-1）。另外枣果中还含有人体不可缺少的矿物质元素铁、磷、钙等和维生素 A、B、C、P 等，特别是维生素 C 的含量非常丰富，每 100 克果肉中含量达 380~600 毫克，比苹果高 70~100 倍，比柑桔高 7~10 倍，比号称维生素 C 之王的中华猕猴桃每百克果肉含量还高（中华猕猴桃含量为 47~255 毫克）。我国民间流传的“一天吃三枣，一辈子不显老”的谚语充分说明了红枣的营养价值。枣果除生食制干外，还可加工成蜜枣、酒枣、玉枣、枣酒、枣汁、枣香精、营养红枣干、枣饴糖等多种食品。

枣是滋补佳品，作为药用在我国已有 1 000 多年的历史。早在

表 1-1 枣果与面粉、大米及其他果品营养成分比较

品 名	蛋白质 (克)	脂肪 (克)	糖 (克)	热量 (千焦)	粗纤维 素(克)	胡萝 卜素 (毫克)	硫胺素 (毫克)	核黄素 (毫克)	尼克酸 (毫克)	抗坏 血酸 (毫克)	钙 (毫克)	磷 (毫克)	铁 (毫克)
鲜 枣	1.2	0.2	24	430	1.6	0.01	0.06	0.04	0.6	380~600	41	23	0.5
红 枣	3.3	0.4	73	1292	3.1	0.01	0.06	0.15	1.2	12	61	55	1.6
精白 面粉	10.8	1.1	75	1476	0.2	0	0.24	0.05	1.5	0	19	86	3.7
籼 米	7.5	0.5	79	1467	0.2	0	0.18	0.03	1.5	0	10	100	1.0
苹 果	0.2	0.1	15	259	1.0	0.08	0.01	0.01	0.1	5	11	9	0.3
橘	0.9	0.1	12	222	0.2	0.55	0.08	0.03	0.3	30	26	15	0.2
梨	0.1	0.1	12	205	1.7	0.01	0.01	0.01	0.2	3	5	6	0.2
葡 萄	0.2	0.0	10	171	1.6	0.04	0.04	0.01	0.2	4	4	15	0.6
香 蕉	1.2	0.6	20	376	0.9	0.25	0.02	0.05	0.7	6	10	35	0.8

注：每 100 克可食部分含量（据中国医学科学院和北京食品研究所资料）。

3 世纪的《名医别录》里就记有：“大枣补中益气，坚志强力，疗心下悬之功效。”到 6 世纪《神农本草经》将大枣列为上品，说它主治“心腹邪气，安中养脾，平胃气、通九窍，久服轻身延年。”明朝李时珍的《本草纲目》记载：“干枣润心肺、止咳嗽、补五脏、治虚损，除肠胃癖气”。历代中医还认为大枣能调和药性，故一般中草药总要配上几个大枣。随着对大枣药理作用的深入研究，人们发现，枣肉中含有的人体必要的维生素 P(又名芦丁)，有保持毛细血管畅通、防止血管壁脆性增加的功能，对动脉硬化等症状有良好的疗效，每 100 克果肉中含量达 3 385 毫克，居各种果品之首。近年来一些医学家又化验分析出红枣中含有大量的环磷酸腺苷(CAMP)、三萜类化合物和二磷酸腺苷等药用成分。环磷酸腺苷对癌细胞具有较强的抑制和破坏作用，在枣果中含量十分丰富，每 100 克枣肉中含量高达 50 毫克，比动物肝脏中的含量还高；三萜类化合物抑制癌细胞的能力很强，二磷酸腺苷则能调节细胞的分裂功能，二者共同配合，可将异常增生的组织细胞分裂诱导趋向正常，从而可以预防消化道的恶性肿瘤。另据国外一些资料报道：“红枣是自然界抗衰老的最佳果品。”所以红枣多年来深受广大消费者的欢迎，也成为我国传统的出口商品之一，畅销日本及港、澳、台地区和东南亚一些国家，成为国际果品市场的重要商品。其售价高于一般水果，如出口 1 吨金丝小枣可获相当于 8 500 元人民币的外汇，等于出口 30 吨苹果、10 吨核桃的换汇额。因此红枣生产对国民经济的发展有着重要的作用。

三、我国枣树的栽培现状和发展前景

枣树在我国分布面积很广，东经 76 度~124 度，北纬 23 度~42 度之间的平地、山坡、沙地、高原都有栽培，但大面积栽植则集中在河北、山东、河南、山西和陕西五省，栽培面积和产量各占到全国的 90%左右。此外，安徽、甘肃、湖南、浙江、贵州、福建、广西、广

东、辽宁、江苏、江西、宁夏、新疆、北京、天津等省(区)、市也有小面积集中栽培。

枣树是著名的“铁杆庄稼”，具有抗干旱、抗寒冷、耐瘠薄、耐盐碱，栽培省工、适应性强、结果早、收益快、一年栽植多年受益的特点。从林业发展的角度讲，栽植枣树能绿化荒山、保持水土、防风固沙，利于生态平衡。中华人民共和国成立以来，全国枣树生产发展很快，产量也逐年上升。50年代平均年产鲜枣1.5亿千克左右；60年代平均年产2亿千克；70年代平均年产3.5亿千克；80年代平均年产4亿千克，较中华人民共和国成立初期增加了两倍多。1995年全国鲜枣总产量突破了7.8亿千克，枣树栽植面积达到了1000余万亩，创造了历史最高水平。但从整个枣树的生产发展看，在果树生产中处于较落后的位置。就目前的统计资料看，全国有枣树两亿多株，但立地条件一般都很差，多分布于沟、坡、梁、滩、盐碱瘠薄之地。由于肥水管理、整形修剪、病虫害防治等措施跟不上，致使一些枣树，树势衰弱，树体老化，生产水平低下，全国平均亩产鲜枣140多千克，株产也仅有4千克左右，枣树的丰产潜力远远没有发挥出来。因此我们在今后红枣生产的发展上，首先必须因地制宜，全面推广枣树综合丰产技术。

近年来，从一些丰产枣区的实践看，枣树的一般生产能力，亩产鲜枣可达500千克左右。如安徽省寿县呈村的200亩坡地枣园1980年亩产枣535千克，该县邓呈大队的2亩枣园亩产达到1125千克；山西省石楼县曹家垣乡有3万亩山地枣树，1989年平均亩产鲜枣750千克，这个乡麦长坞村的2000亩枣园，平均亩产1090千克；山西省交城县林科所对枣树进行了矮化、密植、早实、丰产栽培试验，使二年生枣树亩产鲜枣达到393.7千克，3年生亩产达到1391.4千克，获得了显著的增产效益。以上事例充分说明，我国现有枣树有很大的增产潜力，只要加强管理，复壮树势，在枣区大面积推广枣树综合丰产技术，枣的产量可望在1995年7.8亿千克的基础上，提高到1999年的12亿千克左右。

其次要进一步扩大枣树的栽植面积。由于枣树具有适应性强、适栽地域广泛的特点,而我国土地资源丰富,大部分属北暖温带大陆季风气候区,从南到北、从东到西各省区均有枣树栽植。如果在“九五”期间,将目前枣树的栽植密度平均加大 5%,面积扩大 10%,全国就可增加近 4 000 万株枣树,为今后红枣生产的进一步发展打下基础。

第三要拓宽枣产品的市场销路。近年来,我国红枣生产虽然不断上升,但仍不能满足日益发展的国际、国内市场的需求。据有关部门提供的信息,我国红枣需求量每年约达 20 亿千克,而目前全国人均占有量仅为 0.6 千克,这就是说枣产品的市场前景十分广阔。

第四要抓好枣的深加工开发。随着红枣生产的发展,枣的深加工开发也逐渐发展起来。袋装鲜酒枣、营养红枣干、金丝蜜枣、熏枣等在国际、国内市场供不应求,创造出了比原枣更大的经济效益。今后随着人们生活水平的不断提高,对营养保健的枣加工产品的需求量也将会越来越大,因此大力发展枣树生产,开发枣加工产品具有十分广阔的前景。

第二章 我国枣树的主要种类与品种

一、我国枣树的主要种类

枣为鼠李科枣属(*Zizyphus* sp.)植物。枣属植物在全世界约有40种,多分布在温带和热带。我国的枣属植物约有10余种,但常见的有4种。

1. 普通枣(*Z. jujuba* Mill)

原产我国,是我国的主栽品种。树干深灰色至黑灰色,皮裂或龟裂。枣头生长力强。枣吊一般较长,深秋脱落。叶互生,叶形较小,长卵圆形或卵状披针形、卵圆形等。花为侧生聚伞花序或单花序。果实大小及形状因品种而异,常见的有圆形、椭圆形、卵圆形等。果皮多鲜红色和深红色。本种又有龙须枣、葫芦枣、无刺枣3个变种。

2. 酸枣(*Z. spinosus* Hu)

原产于我国,古称棘,是普通枣的原生种。在我国华北、西北各省荒山僻壤到处野生,华中及华东地区也有分布。树形为灌木或乔木。枝、叶、花的形态与普通枣相似,唯花朵较小,枝条节间较短,棘针发达。果实以圆而小的最多,另外还有椭圆形、卵形、鸡心形等。果皮厚、光滑、紫红色或红褐色。肉薄、味酸。核多为圆形、椭圆形,核面较光滑,种仁饱满,药用价值较高。

3. 毛叶枣(*Z. mauritiana* Lamk)

又叫滇刺枣、南枣等。本种原产于西亚、北非、印度及东南亚一带。在我国主要分布于台湾、海南、云南等地,为落叶性小乔木。树皮粗糙红灰色。叶互生,长椭圆形至长卵形。花为聚伞花序。果实大如金桔,呈球形、椭圆形或长圆形。果肉如淡味的苹果,利用价值

主要是干燥后作药用,很少作为鲜食果品。

4. 皱枣(*Z. rugosa* Lamb.)

亦称皱皮枣。原产于我国云南、广西等地,为常绿小乔木或灌木。果实圆形或卵圆形,长0.8~1厘米,具有薄壳质的核。果可以食用。

二、我国枣树的主要栽培品种

枣在我国数千年的栽培过程中,经过不断的自然演化和人工选择,形成了许多品种。据不完全统计,全国枣树品种约有700多个。这些品种由于尚未进行全面而系统的生物学调查,也未进行区域化栽培试验,而只是根据果实的用途或果实的形状进行的分类。

1991年9月中国林学会枣协会在山西果树所召开的全国枣品种资源现场观摩学术研讨会上,按果实用途将枣划分为5个类型,并对优良品种进行了评比,为今后的引种工作提供了重要依据。

1. 制干品种

其主要特点是果皮厚,含糖量高,含水量低,制干率高。主要良种有稷山板枣、新郑灰枣、圆铃枣、大荔圆枣、串榆枣、相枣、木枣等。

2. 鲜食品种

其主要特点是果皮薄,肉质清脆多汁,风味甜中带酸,鲜食可口。主要良种有临猗梨枣、永济蛤蟆枣、孔府酥脆枣、酥枣、襄汾圆枣、故城冬枣、嘎嘎枣、郎家圆枣、梨枣等。

3. 蜜枣品种

其主要特点是果形大而整齐,肉厚,皮薄,核小,肉质疏松少汁,含糖量低。主要良种有义乌大枣、宣城圆枣、临汾团枣、灵宝圆枣、灌阳长枣等。

4. 制干鲜食兼用品种

其主要特点是果肉厚,含糖量高,果汁中多,品质良好,适口性好。主要良种有金丝小枣、赞皇大枣、骏枣、晋枣、长鸡心枣、长红枣、大白铃枣、赞新大枣等。

5. 观赏品种

其主要特点是枝条弯曲和枣形特异、美观,如果盆栽,既可观树、观枝、观花、观果,又可食用枣果。主要良种有胎里红、龙枣、磨盘枣、茶壶枣、寿星枣、柿蒂枣(柿顶枣)、羊奶枣等。

按果实形状划分品种。因为枣的果实大小和形状类型繁多,又有许多中间类型,所以只能大体上划分为4类品种。

(1)长枣类。此类品种的特点,果形为长圆形或长柱形,树势健壮,抗逆性强,较耐瘠薄,叶窄长,丰产。如长红枣、郎枣、晋枣、义乌大枣、山东的马牙枣等。

(2)圆枣类。此类品种的特点,果实圆形或近圆形,树势较强,叶较短而宽,适应性强。如圆铃枣、婆枣、运城相枣、灵宝大枣等。

(3)小枣类。此类品种的特点,果实较小,果形长圆乃至圆形。树势较弱,叶片较大,色较浅,适于密植,不耐瘠薄。如金丝小枣、无核枣、鸡心枣等。

(4)畸型枣类。此类品种的特点,果实畸形怪状,有的扁圆形,有的长条形,如狗头枣、葫芦枣、呷呷枣、磨盘枣、饼饼枣等。

下面简单介绍一下我国重点枣区的主要优良品种。

(一) 制干品种

1. 相枣

主要产于山西省运城一带,栽培历史3 000余年,古代曾作为贡品,因而又叫“贡枣”。该品种树体中大,树势中庸,树姿半开张,结果较早,较丰产。产量稳定,果实大,卵圆形,单果平均重22.9克,大小不均匀。果皮厚,紫红色,果面光滑。肉厚,核小,可食率97.56%。大果内有种仁,但种仁不饱满,小果内核软

化,肉质硬。味甜,汁中,品质上等,适于制干,制干率53%。鲜枣可溶性固形物28.5%,总糖25.51%,酸0.34%,V_C含量474.00毫克(每百克果肉)。干枣总糖73.46%,酸0.84%,V_C含量23.60毫克(每百克果肉)。品种适应性强,干枣果肉有弹性,耐贮运。果实生长期落果少,裂果轻,9月下旬成熟(图2-1)。

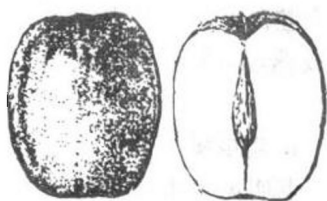


图2-1 相枣果形

2. 板枣

主产于山西省稷山、襄汾等县,为当地的主栽品种。树势较强,树体中大,树姿半开张,结果早、丰产、产量稳定。果实较小,扁倒卵形,单果重11.20克,大小均匀。果皮中厚,紫红色,果面光滑,肉厚核小,可食率96.25%。肉质致密,味甚甜,汁中多,品质上等。鲜食、制干兼

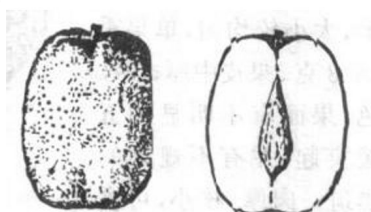


图2-2 板枣果形

用,制干率57.50%。鲜枣可溶性固形物41.70%、总糖33.67%,酸0.36%,V_C499.70毫克;干枣总糖74.50%,酸2.41%,V_C10.93毫克。9月中下旬成熟,成熟期落果严重,应及时采收。该品种抗涝及抗枣疯病能力差(图2-2)。

3. 无核枣

又名空心枣,分布于山东省乐陵县,河北省沧县一带。在金丝小枣产区也有少量栽培,为我国的名贵枣品种。该品种果实小,圆柱形,侧面稍扁,中部稍细,平均果重3~4克。果皮薄,橙红色,富有韧性。成熟期遇雨裂果严重。果肉细腻,较松软,汁少,含可溶性固形物33.3%,制干率53.8%。干枣含糖量75%~78%,含酸0.8%。核多数退化,只剩下不完整的膜片,种仁多不发