

果树保护地

栽培

问答

丛书

王少敏 樊圣华
赵红军 高华君
— 编著

杏

XING

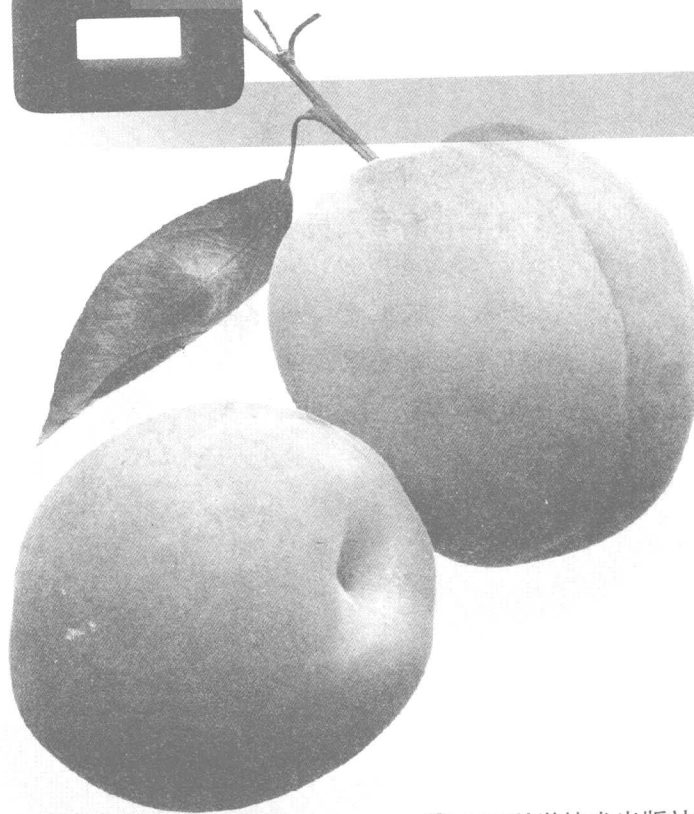
山西科学技术出版社

guoshu baohudi zaipai wenda congshu

果树保护地栽培问答丛书

王少敏 樊圣华 / 编著
赵红军 高华君

杏



山西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

杏/王少敏,樊圣华编著. —太原:山西科学技术出版社,
2003.1

(果树保护地栽培问答丛书)

ISBN 7-5377-2089-4

I.杏… II.①王…②樊… III.杏-保护地栽培-问答
IV.R628-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 090511 号

果树保护地栽培问答丛书

杏

王少敏 樊圣华
赵红军 高华君 编著

*

山西科学技术出版社出版发行 (太原建设南路 15 号)

太原兴晋科技印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:5.375 字数:120 千字

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月太原第 1 次印刷

印数:1-3 000 册

*

ISBN 7-5377-2089-4
S·262 定价:7.00 元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印厂联系调换。

丛书编委会名单

编委会主任:过国南

编委会副主任:陈新平

编委会成员:王力荣 王少敏 过国南
刘崇怀 朱更瑞 陈新平
张运涛

参加本书编写人员名单

王少敏	高华君	樊圣华
赵红军	曲健禄	马玉敏
王悦国	许霞	王勇

前言

改革开放以来,我国水果业迅猛发展,尤其是在我国加入WTO后,水果业在农业生产结构调整、振兴农村经济、增加农民收入中的位置越来越重要。而开放灵活的市场经济、不断推出的优质高效的水果新品种、日益普及的栽培技术,无疑是确保果农实现最佳经济效益的关键。保护地栽培是利用设施创造果树生长发育的特殊区域环境条件,达到人为的栽培目标,从而实现良好的经济效益的技术措施。针对果树保护地栽培中需要注意的问题,根据果农的需要,我们组织了中国农业科学院郑州果树研究所、北京市农林科学院林业果树研究所、山东省果树研究所长期从事果树生产研究、具有较高理论水平和丰富生产经验的专家,编写了这套《果树保护地栽培技术问答丛书》。该丛书以一问一答的形式,介绍了樱桃、桃、葡萄、杏、草莓等果树保护地栽培中的若干技术,包括品种配置、园地选择、土壤管理、整形(枝)修剪、病虫害防治及贮藏加工等技术环节。力求内容通俗易懂、资料准确、技术实用、容易掌握,把保护地栽培技术知识及时地传授给广大果农,以解决生产中遇到的实际问题,生产出高品质的果品,获得较好的经济



效益。

衷心希望广大读者对丛书的不足之处提出宝贵意见和建议,以便重印、再版时改进和提高。

丛书编委会



目 录

一、概 述

1. 杏保护地栽培有何经济意义? / 1
2. 国内外杏保护地栽培现状如何? / 3
3. 杏树保护地栽培有哪些特点? / 3
4. 我国杏保护地栽培存在的问题有哪些? / 5

二、品种

5. 保护地栽培杏品种的选择原则是什么? / 7
6. 欧洲生态群品种有何特点? / 8
7. 华北生态群品种有何特点? / 9
8. 金太阳杏有哪些特点? / 10
9. 大棚王杏有哪些特点? / 12
10. 凯特杏有哪些特点? / 13



11. 意大利 1 号杏有哪些特点? /14
12. 红荷包杏有哪些特点? /15
13. 二花槽杏有哪些特点? /15
14. 红丰、新世纪杏有哪些特点? /16
15. 当前推荐发展的杏品种有哪些? /17

三、生物学特性

16. 杏的根系有什么特点? /18
17. 杏的花芽形成有何特点? /20
18. 如何识别杏的叶芽和花芽? /23
19. 杏的生长枝有哪几类? 主要特点是什么? /24
20. 杏落花落果的原因是什么? /26
21. 杏的果实生长发育有何特点? /29
22. 杏的物候期情况如何? /31
23. 保护地栽培杏的经济寿命有多长, 在其经济寿命内有何变化? /32
24. 杏对温度有何要求? /33
25. 杏对光照有何要求? /35
26. 杏对水分有何要求? /35
27. 杏对土壤条件有何要求? /36

四、设施建造

28. 杏树保护地栽培的设施结构有哪些?
各有何特点? /38
29. 日光温室主要结构类型有哪几种? 各有何特点? /39
30. 塑料大棚主要结构类型有哪几种? 各有何特点? /43



- 31. 如何选择适宜的设施类型? /45
- 32. 怎样提高日光温室的采光性能? /45
- 33. 怎样提高日光温室的保温性能? /50
- 34. 怎样进行日光温室通风? /54
- 35. 怎样进行温室群规划? /54
- 36. 怎样建造日光温室? /55
- 37. 怎样建造塑料大棚? /62
- 38. 棚膜的主要类型有哪几种? 各有何性能? /63
- 39. 地膜覆盖的作用有哪些? /68
- 40. 地膜的主要类型有哪几种? 各有何性能? /70

五、棚址选择与建园

- 41. 如何选择砧木? /72
- 42. 如何培育砧木苗? /73
- 43. 如何培育优质杏苗? /76
- 44. 何谓预备苗, 如何培育? /81
- 45. 如何选择建园地址? /81
- 46. 建园前如何整地? /82
- 47. 应采用什么样的栽植模式、密度? /83
- 48. 如何栽植杏树? /84

六、扣棚前的管理技术

- 49. 杏树有何需肥规律? /88
- 50. 杏树有哪些缺素症? 如何矫正? /90
- 51. 杏树有何需水规律? /93
- 52. 何谓“前促后控”? “促”与“控”转变的时机如何把握?



- 分别有哪些措施? /93
- 53.扣棚前如何施肥? /94
- 54.扣棚前如何调节土壤含水量? /98
- 55.适宜保护地栽培的树形有哪些? 各有何特点? /99
- 56.扣棚前如何进行整形管理? /102
- 57.郁闭杏园如何处理? /106

七、棚期管理技术

- 58.什么叫需冷量? /109
- 59.各品种的需冷量是多少? /111
- 60.如何准确掌握杏树扣棚及升温时间? /112
- 61.棚室内微环境有哪些特点? /113
- 62.棚室内温度有何特点? 如何调控? /113
- 63.棚室内空气湿度有何特点? 如何调控? /121
- 64.棚室内光照有何特点? 如何调控? /123
- 65.棚室内土壤水分有何特点? 如何调控? /125
- 66.棚室内 CO_2 有何特点? 如何调控? /126
- 67.棚室内有哪些有害气体? 如何防除? /127
- 68.棚室内土壤盐渍化是怎样形成的? 如何才能预防? /128
- 69.如何进行人工授粉? /131
- 70.如何提高棚内杏的坐果率? /132
- 71.促进杏果发育、提高果品质量的技术措施有哪些? /134
- 72.如何采收与包装果实? /137



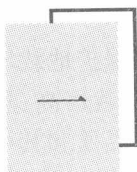
八、揭棚后管理技术

- 73. 揭棚后杏树生长发育有何特点? /139
- 74. 揭棚后杏树如何修剪? /139
- 75. 揭棚后如何进行肥水管理? /140
- 76. 杏树保护地栽培连年丰产的技术关键是什么? /140

九、病虫害防治

- 77. 保护地栽培杏树的病虫害发生有何特点?
防治的原则是什么? /142
- 78. 如何防治杏流胶病? /143
- 79. 如何防治杏疗病? /145
- 80. 如何防治杏细菌性穿孔病? /146
- 81. 如何防治疮痂病? /147
- 82. 如何防治果实斑点病? /148
- 83. 如何防治根癌病? /149
- 84. 如何防治蚜虫? /151
- 85. 如何防治杏仁蜂? /152
- 86. 如何防治朝鲜球坚蚧? /154
- 87. 如何防治桑白蚧? /155
- 88. 如何防治桃一点叶蝉? /156
- 89. 病虫害综合防治的技术措施有哪些? /157





概 述

1. 杏保护地栽培有何经济意义?

杏是原产于我国的古老果树树种之一,栽培历史悠久。杏是继樱桃、草莓之后成熟的果品,对调节初夏鲜果市场具有重要意义。杏果实味美多汁,富含维生素 C 和胡萝卜素,具有很高的营养价值;还富含维生素 B₁₇,具有防癌抗癌、降低血液黏稠度功效,对心脑血管病患者大有益处。杏保护地栽培的经济意义如下:

(1)调节产期,丰富果品市场。杏树保护地栽培是借助一定的保护设施,人为地创造不同于露地环境条件来调节果品成熟期,使之提前成熟上市,延长鲜果供应期的有效方法。露天栽培的杏成熟期为 5 月底至 7 月中下旬,加之杏果不耐贮藏,1 年中只有 2 个月可吃到鲜杏。进行杏保护地栽培,可比露天栽培提早 1~2 个月成熟,春季 4 月份即可有鲜杏上市,大大延长了杏果供应期,果品价格是露地栽培杏的几倍乃至十几倍,经济效益十分可观。



(2)实现早期丰产,提高产量。杏树保护地栽培可实现当年定植、当年扣棚、翌春丰产,比露地栽培提早进入丰产期1~2年。由于栽植密度大、管理精细、坐果量大、果实生育期延长,产量一般远比露地的高。

(3)生产无公害果品,提高了果实品质。在保护地栽培条件下,由于果实生育期延长,平均单果重较露地栽培高;昼夜温差大,呼吸消耗少,因此在负载量适宜时果实品质和其可溶性固形物含量较露地栽培大为改善。保护地栽培条件下,环境密闭、稳定,防止了烟害、粉尘等环境污染,并可进行有效的病虫害防治,同时喷药次数和用药量较露地栽培大大减少,有利于生产无公害果品。

(4)避免自然灾害。杏树花期早,花期甚至幼果期易受早春晚霜(倒春寒)危害,这是造成现有杏园产量低而不稳的重要原因之一。杏树保护地栽培可完全避免由于早春晚霜冻害造成的严重减产现象,此外,保护地栽培还可防止成熟期的遇雨裂果,以及干热风、鸟害、雹灾、大风等自然灾害的危害。

(5)充分利用土地、劳力资源。杏树保护地栽培可充分利用庭院、墙边、沟沿、坡地等闲散地块,因地制宜建造规模不等、大小不一的各种类型保护地设施进行生产。同时保护地栽培密度大、空间利用率高,利用土地经济。我国农村劳动力资源丰富,冬闲夏忙,而果树保护地生产是反季节性的,可改冬闲为冬忙,充分利用劳动力。

(6)美化、绿化环境。保护地栽培杏树,可使杏树提前或延后开花结果,人们可以在早春、晚秋甚至寒冬腊月赏花观果,达到美化、绿化环境的目的。



2. 国内外杏保护地栽培现状如何?

虽然我国栽培杏历史悠久,但是杏保护地栽培起步较晚。山东省是我国杏保护地栽培起步最早,规模最大,技术最先进的省份之一。山东省自 20 世纪 90 年代初开始杏保护地栽培,但由于多采用华北群杏品种,败育花比率高,坐果率极低,一直发展缓慢。1999 年以来,随着自花结实、丰产、优质的凯特杏保护地栽培成功和早熟、丰产、优质的金太阳的推出,杏保护地栽培面积迅速扩大。虽然面积和总产量比草莓、葡萄仍然偏少,但由于杏果是我国人民喜爱的果品,其保护地栽培具有广阔的发展前景,预计今后将有很大的发展。杏保护地栽培采用的品种主要是金太阳、凯特杏,红丰、新世纪、玛瑙杏、意大利 1 号等。

日本是果树保护地栽培较先进的国家,其果树保护地栽培所占比重最高,涉及树种和品种最多。日本在 20 世纪 80 年代前半期随国民经济的高速增长,果树保护地栽培面积年增长率高达 16%,到 1994 年,果树保护地栽培面积已达 10 803 公顷,除板栗、核桃、梅、寒地小浆果等少数树种外,几乎对所有果树都进行了设施栽培,包括 12 种落叶果树和 23 种常绿果树,其中葡萄栽培面积最大,占设施果树总面积的 61%,其次为柑橘(17%)、樱桃(13%)、日本梨(4%),杏的保护地栽培面积较小,采用的杏品种主要有信州大实、平和等。

3. 杏树保护地栽培有哪些特点?

(1) 保护设施简单,投入较低。目前杏树保护地栽培的设施较为简单原始,有的经蔬菜日光温室或大棚改造而成,对环



境的调节有限,管理较为费工费时。这类设施以竹木、砖土结构为主,建造成本较低,设施简单,技术含量低,多不需专业人员即可建造,虽然抗风、雪、霜等及环境调控性能较差,但符合我国的国情,易于推广普及。我国北方杏树保护地生产大多数以塑料薄膜日光温室为主,采用保温性能较好的塑料薄膜,竹、木、钢筋水泥骨架或钢架,土坯墙或砖石墙,覆盖草苫保温,单个温室占地 300~1 000 平方米,投资 0.5 万~1.5 万元。

(2)以促成栽培为主。杏树保护地栽培多以提早上市为目的的促成栽培为主,由于早春为水果淡季,鲜果种类极少,多为进口的南半球水果,贮藏的苹果、梨、柑橘等品质降低,而保护地促成栽培杏果恰好供应早春水果淡季市场,因此效益较好。

(3)保护地栽培需满足低温需求量。杏为典型的北方落叶果树,休眠季达到一定低温需求量(需冷量),春季才能正常生长结实。杏的休眠分自然休眠和被动休眠两个阶段,完成自然休眠后由于环境因素限制而不萌发的现象称为被动休眠。杏日光温室栽培即在杏树完成自然休眠后由于创造了适宜的生长发育条件解除被动休眠而提前萌芽开花。

(4)提高坐果率,利于丰产稳产。杏树露地栽培开花早,易受早春晚霜危害,造成花果受冻,产量低而不稳。保护地栽培杏树生长发育所需的温度、光照、湿度条件一定程度上可人为调控,可有效避免花期和幼果期低温带来的危害,大大提高坐果率。

(5)有利于提高果实品质。杏树保护地栽培为集约化高效生产,管理水平较露天栽培明显提高,一般杏果较露地栽培果个增大,色泽变好,农药残留量降低,有利于生产优质无公害



害果品。

(6)经济效益高。杏树保护地栽培是采用了高投入、高产、高度集约化的栽培方式。设施建造、苗木、肥料等生产资料投资较大,管理精细,因此生产成本较露地栽培高,但杏果上市早,果品价格较露地栽培的高出几倍甚至十几倍,经济效益较高。

4. 我国杏保护地栽培存在的问题有哪些?

(1)杏树保护地栽培条件下生长发育模式有待研究。杏树保护地栽培是在人为调控的环境下生产的,与露地栽培有较大差异,因此有必要加强设施条件下杏树生长发育规律的研究,为保护地栽培提供理论依据。

(2)适宜保护地栽培的杏品种资源不足、特性研究不够。表现为适宜品种较少,对某些品种的相关生物学特性,如休眠期、需冷量、花粉育性、花芽发芽力、适宜授粉组合、自花结实力、早期丰产性等不十分清楚,不能进行量化管理,坐果率低,产量低的问题十分突出。

(3)设施结构问题。主要表现为生产中设施结构老化、落后,科技含量低,对光、温、湿等环境调控能力差,发展受限,设施建筑没有根据当地冬春太阳高度角和气温特点合理设计建造,缺乏统一的标准规范与技术指导。设施结构材料方面,棚膜透光、光谱性能、保温、弹性、抗老化性不能适应保护地栽培的要求,缺乏保护地专用棚膜,与发达国家有较大差距。保温材料多为传统草苫,保温性能差,沉重,不耐用,对棚膜磨损严重,易造成棚膜破损。

(4)技术措施不完善。杏树保护地栽培较露地栽培技术



要求高,生产的各个环节如设施建造、品种选择、环境因素调控、扣棚时期、土肥水管理、整形修剪、病虫害防治、生产模式等,都有待于进一步完善。生产中突出表现为扣棚升温时间过早,低温需求量得不到满足,导致先叶后花,花期滞长,坐果率极低等;扣棚后萌芽开花期及果实发育前期升温速度过快,地温与气温不能同步升高,导致根系活动明显滞后于地上部生长,花器官发育畸形,坐果率显著降低,甚至完全不坐果。坐果后气温高易引起新梢旺长,加剧梢叶生长与果实发育的营养竞争,严重影响幼果生长,甚至造成大量生理落果;整形修剪方面,扣棚后树势过旺,新梢旺长,生理落果严重;果实采收后放弃管理,导致枝叶出现代偿性的新梢旺长,树冠郁闭,严重影响树体结构和花芽分化,不利于连续性生产。此外,对于棚内光照条件、二氧化碳施肥等问题重视不够,棚室内施肥缺乏科学性。

(5) 配套措施有待完善。杏保护地栽培,果实采后包装与运输,销售等配套措施落后于生产,急需进一步完善。

