

果树

[病虫害防治]

■ 王润珍 白忠义 魏益春 主编

GUOSHU
BINGCHONGHAI
FANGZHI



化学工业出版社

果树

[病虫害防治]

主编 李金明 副主编 王德成 编委 李金明 王德成

中国林业出版社
CHINA FORESTRY PUBLISHING HOUSE
100004 Beijing, China



果树

病虫害防治

王润珍 白忠义 魏益春 主编

GUOSHU
BINGCHONGHAI
FANGZHI



化学工业出版社

· 北京 ·

● 本书是编者在总结了多年农业生产、农业实用技术培训、农民科技培训工作经验基础上,围绕掌握果树病虫害发生规律、诊断识别及防治等技术环节编写而成的。书稿以实用技术为中心,注重解决农民在生产中存在的实际问题。内容包括来自农民朋友的56问、果树昆虫基础知识与防治的关系、果树害虫防治原理与方法、植物病害基础与防治、果树病害的诊断与治疗、果树生产中常见的害虫防治、果树生产中常见的病害防治。书稿语言精练,通俗易懂,集知识性和实用性于一体。本书既可作为新型农民科技培训的基础教材,又适合农村基层专业技术人员 and 广大农民朋友阅读,还可作为职业院校教材。

图书在版编目(CIP)数据

果树病虫害防治/王润珍,白忠义,魏益春主编. —北京:
化学工业出版社, 2010.5
ISBN 978-7-122-08278-7

I. 果… II. ①王…②白…③魏… III. 果树-病虫害防治方法 IV. S436.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 070304 号

责任编辑:李植峰
责任校对:吴静

装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印刷:北京云浩印刷有限责任公司
装订:三河市前程装订厂
720mm×1000mm 1/16 印张13 1/4 字数309千字 2010年5月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:20.00元

版权所有 违者必究

前言

病虫害防治是果树生产的重要环节，果树病虫害防治是农民技术员培训果树专业的主干课程。本书着眼于“培养一批适应现代农业发展需要的，具备果树生产的基础理论、基本知识与技能，掌握一定的计算机、网络知识，具备一定的语言、文字表达能力，懂经营、会管理，能推（带）动果树产业发展的新型农民”。编者在总结了多年农业生产、农业实用技术培训、农民科技培训工作经验基础上，围绕掌握病虫害发生规律、诊断识别及防治等技术环节编写而成。在内容上突出了针对性和实用性，基础理论部分以“必须、够用”为度，重点讲解病虫害防治实用技术。教材特色主要体现在以下几方面。

① 强化教学中农民的主体地位，明确为农民服务的思想。尽量用简短的、通俗易懂的语言，计量单位用汉字表达。

② 以实用技术为中心，注重解决农民在生产中存在的实际问题。开篇之初我们就提供了56个近年来在北方果树生产中具有代表性的案例，在解决问题的同时，增强读者的阅读兴趣。每一章、每一节都贯彻以技能为中心的理念，配之以必要的知识。

③ 挖掘新技术，具有较强的时代特征。如符合绿色食品生产标准的各种病虫害物理机械防治和生物防治方法。

书稿撰写语言精练，通俗易懂，集知识性和实用性于一体，既可作为新型农民科技培训的基础教材，又适合农村基层专业技术人员和广大农民朋友阅读。

本教材由辽宁农业职业技术学院王润珍、白忠义和鞍山市台安县职教中心魏益春主编；济宁职业技术学院（原济宁农业学校）刘承焕、辽宁农业职业技术学院王丽君、侯慧锋和鞍山市台安县职教中心张殿波副主编；沈阳农业大学朱桂清、济宁职业技术学院梁奉兵和辽宁农业职业技术学院王宁、王海荣、梁春莉参编。承蒙辽宁农业职业技术学院李立申教授级高级农艺师悉心审阅，并提出了许多宝贵意见和建议。

本教材在编写过程中，我们得到了有关领导、同行和辽宁师范大学生命科学学院生物技术种植专业石啸音、刘东梅、张禹三位同学的大力支持和帮助，参阅和借鉴了国内外专家学者的有关论文、论著等文献，在此一并表示诚挚的感谢。

由于果树病虫害防治涉及内容广泛，技术性很强，限于编者水平，加之编写时间仓促，不妥或疏漏之处在所难免，敬望专家和广大读者批评指正。

编者

2010年2月

《果树病虫害防治》 编审人员

主 编 王润珍 白忠义 魏益春

副 主 编 刘承焕 王丽君 侯慧锋 张殿波

编写人员 (按姓名汉语拼音排列)

白忠义 (辽宁农业职业技术学院)

侯慧锋 (辽宁农业职业技术学院)

梁春莉 (辽宁农业职业技术学院)

梁奉兵 (济宁职业技术学院)

刘承焕 (济宁职业技术学院)

王海荣 (辽宁农业职业技术学院)

王丽君 (辽宁农业职业技术学院)

王 宁 (辽宁农业职业技术学院)

王润珍 (辽宁农业职业技术学院)

魏益春 (辽宁省鞍山市台安县职教中心)

朱桂清 (沈阳农业大学)

张殿波 (辽宁省鞍山市台安县职教中心)

主 审 李立申 (辽宁农业职业技术学院)

目 录

 来自农民朋友的 56 问	1
I 有关核果类果树病虫害的问题	1
II 有关仁果类果树病虫害的问题	4
III 有关浆果类果树病虫害的问题	10
IV 有关农药方面的问题	12
V 其他方面的问题	13
 第一章 果树昆虫基础知识与防治的关系	16
第一节 昆虫及其他近缘动物与人类的关系	16
一、昆虫的多样性和适应性	16
二、昆虫与人类的关系	17
三、昆虫与近缘动物的区别	18
四、农业上其他有害动物	19
第二节 昆虫体躯与防治	19
一、昆虫的头部与防治	19
二、昆虫的胸部与防治	25
三、昆虫的腹部与防治	29
四、昆虫的体壁与防治	29
第三节 昆虫内部器官与防治	32
一、昆虫的体腔	32
二、消化系统	33
三、排泄系统	34
四、循环系统	35
五、呼吸系统	35
六、神经系统	37
七、生殖系统	39
八、分泌系统	39
第四节 昆虫的生物学特性与防治	40
一、昆虫的繁殖	40
二、昆虫的变态	41
三、昆虫的个体发育	42
四、昆虫的季节发育	44
五、昆虫的习性	45
第五节 昆虫分类与防治	48
一、昆虫分类的阶元	48
二、昆虫分类系统	49
三、与果树有关的重要目、科昆虫特征简介	53
第六节 昆虫与环境的相互关系	63
一、气候因子	64
二、土壤因子	69
三、生物因子	70
第七节 害虫的调查与预测	72
一、害虫的调查	72
二、害虫的预测	73
 第二章 果树害虫防治原理与方法	76
第一节 果树害虫防治原理	76
一、害虫防治的基本原则	76
二、预防为主	76
三、综合防治	77
第二节 果树害虫防治的基本方法	79

一、植物检疫	79	四、物理机械防治法	89
二、农业防治法	81	五、化学防治法	91
三、生物防治法	83		

第三章 植物病害基础与防治 108

第一节 植物病害与症状	108	四、植物病原线虫	128
一、植物病害	108	五、寄生性植物	130
二、植物病原	108	六、非侵染性病害的病原	131
三、植物病害的类别	109	第三节 果树病害的发生与发展	133
四、植物病害的症状	110	一、病原物的寄生性和致病性	133
第二节 引致果树病害的病		二、寄主植物的抗病性	134
原物	112	三、侵染过程	135
一、植物病原真菌	112	四、病害循环	137
二、植物病原原核生物	120	五、植物病害的流行	139
三、植物病原病毒	123		

第四章 果树病害的诊断与治理 141

第一节 果树病害的诊断	141	一、植物检疫	143
一、非侵染性病害和侵染性病害		二、选育和利用抗病品种	143
的识别	141	三、农业防治法	144
二、侵染性病害的鉴定	142	四、生物防治法	145
三、柯赫证病法则	142	五、物理防治	146
第二节 果树病害综合治理原则		六、化学防治	146
和措施	143		

第五章 果树生产中常见的害虫防治 156

第一节 食心虫类	156	第四节 蚜虫类	174
一、桃小食心虫	156	一、绣线菊蚜	174
二、梨大食心虫	162	二、桃蚜	176
三、梨小食心虫	163	第五节 毛虫类及其他果树害虫	177
第二节 卷叶类及潜叶类		一、天幕毛虫	177
害虫	165	二、美国白蛾	179
一、苹果小卷叶蛾	165	三、葡萄虎蛾	180
二、金纹细蛾	168	四、葡萄天蛾	180
三、桃潜叶蛾	169	五、苹毛丽金龟	181
第三节 叶螨类	169	六、梨象甲	182
一、山楂红蜘蛛	169	七、梨木虱	183
二、二斑叶螨	173	八、朝鲜球坚蚧	184

九、大青叶蝉	185	十、地下害虫	186
--------------	-----	--------------	-----

第六章 果树生产中常见的病害防治	188
---	------------

第一节 苹果病害	188	一、梨黑星病	198
一、苹果斑点落叶病	188	二、梨锈病	200
二、苹果褐斑病	189	第三节 葡萄病害	201
三、苹果炭疽病	190	一、葡萄霜霉病	201
四、苹果树腐烂病	191	二、葡萄白腐病	203
五、苹果干腐病	194	三、葡萄黑痘病	204
六、苹果轮纹病	195	第四节 桃树病害	205
七、白绢病	197	一、桃树根癌病	205
第二节 梨树病害	198	二、桃穿孔病	207

参考文献	209
---	------------

来自农民朋友的 56 问

I 有关核果类果树病虫害的问题

1. 辽宁大连庄河的杨某来电咨询：他有 20 亩地桃树，流胶很严重，想知道这是由于什么原因引起的，如何进行防治？

答：根据所述症状诊断，这是桃的流胶病。流胶病主要为害主干，也有一年生嫩枝发病的现象。引起流胶的原因很复杂，长期以来多数人认为是生理性流胶，如冻害、病虫伤、施肥不当、修剪过重、树体结果过多、土壤黏重、长期干旱后突降暴雨等都能引起流胶。

防治方法：①壮树抗病，加强栽培管理，增强树势，提高抗病能力。②防冻、防虫、防涝。③用刀轻轻刮树干一纵向条，可减轻树体流胶。④于春季刮治枝干病斑，涂抹 5 波美度石硫合剂。夏季流胶时及时刮去胶体（最好在雨后刮胶，否则很硬，刮不掉），并用熟石灰涂抹伤口。

2. 辽宁营口鲅鱼圈刘某咨询：他家 6 亩桃树的叶片上产生褐色水渍状小斑点，病斑干枯脱落后产生了一个穿孔，他想知道这是什么病，如何进行防治？

答：根据所述症状初步诊断，这是桃树的穿孔病，由真菌或细菌引致。此病在叶片上先产生褐色水渍状小斑点，病斑扩大后成为紫褐色病斑，圆形或不规则形，直径 2 毫米左右。病斑周围有水渍状黄绿色晕圈，最后病斑干枯、脱落、穿孔。

防治方法：①清除落叶，深埋。②发芽前喷 4~5 波美度石硫合剂或 1:1:100~200 波尔多液。③如为真菌性穿孔病，落花后喷 70% 甲基托布津 800~1000 倍液，或 80% 大生 600 倍液、65% 代森锌 500 倍液、20.67% 万兴 2000~2500 倍液。④如为细菌性穿孔病，用锌铜石灰液，或 40% 代森铵 1000 倍液，或硫酸链霉素常规用量。

3. 辽宁营口的田某来电咨询：她家桃园里桃红颈天牛危害严重，怎么办？

答：桃红颈天牛又叫大头哈虫，以幼虫蛀食树干及大枝，深达木质部中心，蛀孔外堆积大量木屑状虫粪，引起流胶，造成树势衰弱，严重时导致大枝死亡。

防治方法：①在成虫发生盛期，利用成虫的假死性雨后人工捕杀。②向排粪孔塞入药棉球（敌敌畏 100 倍液）；或将注射器针头拔掉，用针管将敌敌畏 5 倍液注入虫孔，然后用黄泥堵塞排粪孔，防止药液流出。③在成虫发生盛期向主干、主枝基部喷药 2~3 次。成虫 7~8 月份发生最多，喷布菊酯类杀虫剂，可杀成虫和树皮缝中的卵。④幼虫蛀入初期可用铁丝钩虫。

4. 山东的杨某来电咨询：桃园里的桑白蚧为害严重，如何防治？

答：桑白蚧以受精雌虫于枝条上越冬，芽萌动时开始活动为害。5 月中下旬产卵，卵期 9~15 天，6 月上中旬开始孵化为若虫，这是防治的关键时期。

① 发芽前喷 90% 机油乳剂 100~200 倍液, 对红蜘蛛、介壳虫兼治。

② 根据测报, 在卵孵化率达到 50% 时喷第一次药, 再过 5~6 天喷第二次药。卵孵化后 4~5 天即分泌蜡质。

药剂: 推荐 28% 蚧宝 1000 倍液 (蚧宝为杀扑磷改进型产品, 具有触杀、胃毒和渗透三种作用, 添加有高效内渗剂、溶蜡剂、扩展剂等成分, 对多种作物上的介壳虫有显著的防效。蚧宝的杀虫特点: 具有强烈渗透作用, 可以透过叶面渗透到叶背杀死害虫, 杀蚧杀虫效果独特; 通过破坏害虫中枢神经和抑制害虫体壁合成两种方式致其死亡。蚧宝对成蚧、幼蚧均有良好效果, 但在开花前若虫盛发期施药, 会达到更佳防治效果, 且用药量少, 节省用药成本; 蚧宝稀释倍数为 1000 倍, 对成蚧的防治, 可适当加大使用剂量; 要做到均匀喷雾, 使全树都能受药; 不要和强碱性农药如波尔多液、石硫合剂等一起混用)。

其他药剂: 50% 乐斯本 1000~1500 倍液、40% 杀扑磷 (速扑杀、速蚧克) 1500 倍液等。

5. 大连金州区的学员张某咨询: 桃子长到鸡蛋大小时出现黑褐点, 并逐渐扩大, 出现疮痂并流胶, 是什么病? 怎样防治?

答: 根据所述症状初步诊断, 这可能是桃细菌性穿孔病在果实上的表现。桃细菌性穿孔病主要为害叶片, 也可能为害果实和枝梢。果实发病初期, 果面上为褐色水渍状小圆点, 中央稍凹陷, 病部变为暗紫色。湿度大时, 病斑上有黄白色黏质分泌物 (细菌菌脓)。严重时, 病斑干枯、开裂、腐烂。

防治方法: ① 增强树势, 提高树体抗病力。增施腐熟的有机肥和磷、钾肥, 排除积水。② 清除菌源。及时修剪, 清理病叶、病果, 统一销毁。③ 药剂防治。早春发芽前喷石硫合剂, 桃树花后 (6 月中旬) 连续喷药 3~4 次, 间隔期 7~10 天。可选药剂有 72% 农用链霉素、90% 新植霉素可溶性粉剂等。

6. 大连普兰店的佟某来电咨询: 李子树打乐果发生药害, 叶片卷边, 如何解除?

答: 李子是蔷薇科果树, 由于乐果对蔷薇科果树易产生药害, 所以不宜喷施。一旦使用后发生药害, 可在药后的短期内喷洒 0.2% 硼砂液, 或用石硫合剂、波尔多液、石灰水溶液中和, 使乐果分解, 减轻药害。

7. 学员赵某来电咨询: 杏树的枝条上全是高粱米粒大小的球状物, 棕色, 密密麻麻, 为害严重, 是什么病? 怎样有效防治?

答: 根据所述症状初步诊断, 不是病害, 是虫害, 为球坚蚧。球坚蚧为刺吸式口器, 能吸食大量汁液, 致使树势衰弱, 叶黄, 早落, 枝条枯干, 严重时全株枯死。被害杏树枝干上布满的棕色蚧壳, 为虫体分泌物。防治球坚蚧的关键是用药时期, 一定要在若虫孵化初期虫体布满枝条时开始用药。如果虫体分泌蜡质形成介壳后, 药剂很难接触到虫体, 当然药效不理想。

防治措施: ① 在若虫孵化后形成介壳前喷第一次药, 间隔 5 天左右再用一次。可选用 28% 蚧宝、10% 吡虫林乳油、45% 石硫合剂晶体、菊酯类药剂等。② 在落叶或发芽前剪除有虫枝条, 或用硬毛刷、钢丝刷刷除越冬成虫, 用 3 波美度石硫合剂涂抹有虫枝干。

8. 辽宁葫芦岛建昌岳某来电咨询: 400 多亩杏树叶片脱落, 叶片发白, 没有发现虫子, 这是什么病? 如何防治?

答: 根据所述症状初步诊断, 这可能是白粉病。白粉病主要为害新梢、叶片, 也

可为害芽、花及幼果。叶片发病表面形成不规则的退绿斑，叶背布满白粉状物，严重时两面均覆白粉，皱缩，硬脆，变褐干枯。

防治方法：①消灭菌源。冬、春季剪除病梢，集中烧毁。②加强栽培管理，增强树势。③药剂防治。开花前（花芽膨大，鳞片松散时），喷布 1~2 波美度石硫合剂；现蕾期、落花 70% 及花后 15 天左右各喷一次杀菌剂，药剂可选用 15% 三唑酮可湿性粉剂、40% 多硫悬浮剂、70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂、40% 多菌灵胶悬剂等。施药要均匀周到，并要注意交替使用多种药剂。

9. 山东的李某有 10 亩樱桃，发现樱桃的根茎部有大小形状不等的根瘤，问这是什么病？应如何防治？

答：根据所述症状初步诊断，这是樱桃的根癌病，主要为害樱桃的根部、根茎和茎部。一般是病菌经伤口（虫伤、机械伤、嫁接口等）侵入皮层组织繁殖，刺激细胞分裂，受侵部产生大小、形状不等的根瘤。初生根瘤为灰色略带肉色，质软光滑，以后逐渐变硬并木质化，表面不规则、粗糙，而后龟裂。

防治方法：①选用抗病砧木。②禁止重茬地育苗，及时销毁发病苗木。③定植前用放射土壤杆菌 K_{84} （抗根癌菌剂一号）1 倍液浸根，有预防效果。④及时刮治病瘤并用抗根癌菌剂一号 1 倍液，浸根或涂抹伤口；药与细土 1:1 搅拌均匀，撒在根系周围或用生物活性菌“根苗壮”随化肥一起施入根部，数日之后根瘤变软脱掉。⑤加强肥水管理，增强抗病性，用 2.5% 根复特 500 倍液灌根。

10. 大连旅顺的张大爷家今年部分樱桃花果变褐，受害的果实表面产生灰褐色霉层，想知道这是什么病，如何防治？

答：根据所述症状初步诊断，可能是樱桃褐腐病。褐腐病可为害花、叶、果、枝等部位，其中以果实受害最严重。在低温高湿时，花果变褐枯萎，表面丛生灰霉，残留枝上不落。侵染花和叶片的常发生流胶，易引起枯死。果实自幼果到成熟都能受害。

防治方法：①消灭越冬菌源，结合修剪彻底清除树上病果、病枝，并集中烧毁；结合果园翻耕，将地面的病果埋入土壤 10 厘米以下。②发芽前喷 3~5 波美度石硫合剂。③在初花期，落花后喷 50% 速克灵 1000 倍液，或 50% 甲霉灵 1000~1200 倍液、70% 甲基托布津 800~1000 倍液、50% 多霉灵 1000 倍液等药剂，隔 10 天再喷第二次。④在果实成熟前 30 天开始喷布 50% 甲霉灵 1000 倍液，或 50% 扑海因 1000 倍液，或 24% 氰苯唑 2500~3000 倍液与大生交替使用。

11. 辽宁朝阳市朝阳县的肖某咨询：他们村 100 多亩枣树的叶片变为灰黄色，叶片出现绿色小点，呈“花叶”状，叶最后干枯脱落。这病怎么防治？

答：根据所述症状初步诊断，这可能是枣的锈病。枣锈病为枣树重要的流行性病害，常在枣果实膨大期引起大量落叶，枣果皱缩，果肉含糖量大减，枣果多数失去食用价值。重灾年份甚至绝收。病株早期落叶后出现二次发芽，又导致第二年减产，成为红枣生产中亟待解决的一大难题。夏季高温多雨年份常大流行。病症在叶片上发生，初在叶片上散生淡绿色小点，后渐凸起呈暗黄褐色，后呈“花叶”状，失去光泽，干枯脱落。主要以落叶上的夏孢子越冬，这是翌年最重要的初侵染源；枣股中的菌丝也可越冬，它也是翌年初侵染源。每年发病时期的早晚及发病程度与当年的大气温湿度关系极大。降雨早、连阴天多、空气湿度大时发病早且重，反之则轻。树下间作高秆作物、通风不良的枣园发病早而重。发病先从树冠下部、中部开始，逐渐向冠顶扩展。

防治方法：①加强栽培管理。枣树行间不宜种高秆作物和瓜菜等需经常浇水的作物。②消灭菌源，春秋清扫落叶，集中销毁。③根外追肥，喷布 0.5% 尿素 + 0.3% 磷酸二氢钾 2~3 次。④喷药保护，于 7 月份开始施药，施药次数和间隔期视病情发展而定，并注意交替使用多种药剂。可选用波尔多液、25% 三唑酮可湿性粉剂、80% 代森锌可湿性粉剂、50% 退菌特可湿性粉剂等。

II 有关仁果类果树病虫害的问题

12. 某农民咨询：苹果叶片上出现一丛一丛的白色毛状物，该毛状物顶端椭圆形，是什么病害？怎样防治？

答：苹果叶片上一丛一丛的白色毛状物不是病害，而是一种天敌昆虫，叫草蛉。草蛉是蚜虫的天敌，俗称“蚜狮”。若果园草蛉多，说明害虫的天敌多，要少打农药；或在草蛉的盛发期不打药，注意保护天敌，以此控制害虫发生。

13. 辽宁熊岳的孙某来辽宁农业职业技术学院咨询：苹果园里的山楂红蜘蛛应如何防治？

答：①结合刮腐烂病，刮除老翘皮，刷杀翘皮下越冬的雌成虫。②发芽前喷 5 波美度的石硫合剂，消灭越冬出蛰的雌成虫。③在苹果花芽开绽前期，或落花后第一代卵孵化盛期喷药，消灭第一代幼螨。20% 哒螨灵 3000~4000 倍液，或 50% 螨死净 5000~6000 倍液、5% 尼索朗 2000 倍液等多种杀螨剂交替使用。

14. 辽宁大石桥的郑某咨询：近期发现苹果果面上产生紫褐色湿腐状斑点，并逐渐扩大为近圆形黑褐色病斑，表面明显凹陷并有黑色小点，贮藏时易烂。想知道这是什么病害，应如何防治？

答：根据所述症状初步诊断，可能是苹果的炭疽病。

防治方法：①结合冬季修剪剪掉病枝、枯枝，消灭初侵染来源。②壮树抗病。③生长季节及时摘除病果，防止再侵染。④早春结合防治其他果树病虫害喷 5 波美度石硫合剂以及其他铲除剂，降低果园的炭疽病菌量；在落花后对幼果期进行防治，可获得很好的防治效果。可喷布 1:2:200 波尔多液保护树体，也可喷 80% 炭疽福美可湿性粉剂 600 倍液、75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液等多种药剂。为了增加防治效果，可以添加一些黏着剂。

15. 山东的王某来电话询问：如何利用赤眼蜂防治苹果卷叶蛾？防治要点是什么？

答：当前大量用于生产上的赤眼蜂为松毛虫赤眼蜂，其成虫很小，体长为 0.3~1 毫米，其特点是飞行能力和寄生能力都很强。其杀虫机理为以虫治虫，即赤眼蜂成虫把卵产在卷叶蛾的卵中，以吸收营养进行繁殖的方式来消灭卷叶蛾。

应用赤眼蜂防治苹果卷叶蛾的优点：成本低，每人每天可放 300 亩，防效高达 90% 以上；减少打药次数 3~4 次，减少污染，对人畜安全，保护生态环境；除苹果卷叶蛾外，兼治美国白蛾、毛毛虫类和玉米螟等。

操作方法：①根据测报来确定放蜂时间。②将蜂卡用牙签（不可以用金属制的大头针等，易扎伤人或牲口等）别在树冠外围叶片背部，每亩果树别 4~6 块蜂卡，保证出蜂量在 2 万头左右；分两次放蜂，第一次放蜂之后相隔 1 周左右放第二次蜂。③注意避免将蜂卡暴于阳光下或雨淋，在放蜂期间最好选择无风无雨的天气，少用或不用农药，以保证蜂的寄生能力和园中其他天敌的繁衍。

16. 山东张某来电咨询：如何防治苹果锈病？

答：苹果锈病又叫赤星病，是苹果树、梨树的主要病害之一。该病主要为害叶片、新梢和果实。发病严重时叶片背面有黄褐色毛状物，叶早枯，果实味苦、畸形、早落。

防治方法：①彻底铲除转主寄主。果园 5 千米范围内禁止种植桧柏，如有栽植，必须砍除或移走。②早春剪除桧柏上的菌瘿集中烧毁；展叶初期如连续 2 天遇雨，需喷布 2~3 波美度的石硫合剂 2~3 次，间隔期 10 天左右。③果树喷药保护。果树展叶后遇雨（4 月中下旬）要立即施药 2~3 次，间隔期 10 天左右，并要注意交替使用多种药剂。可选药剂有 25% 三唑酮可湿性粉剂、80% 代森锌可湿性粉剂、70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂等。

17. 沈阳康平的果农来电咨询：寒富苹果得病，果实的表面有黑褐色圆点，落叶严重，这是什么原因？如何防治？

答：根据所述症状初步诊断，可能是斑点落叶病。该病主要为害叶片，也可受害嫩梢和果实。降雨多少是此病能否发生的决定性因素。在春季展叶期，降雨多，持续时间长，发病早且重；夏季阴雨连绵，发病急剧加重；树势衰弱、树冠密，地势低洼、排水不良，有利于病害发生。

防治方法：①加强栽培管理，增强树势。增施有机肥，合理修剪，改善透光条件。②清理果园落叶，剪除病梢，集中销毁。果树发芽前，结合防治苹果树腐烂病、轮纹病，喷布腐必清。③药剂防治。5 月中下旬到 6 月上旬，当病叶率达到 10%，喷第一次药，以后隔 10~15 天喷药 1 次，并要注意交替使用多种药剂。可选用 10% 多抗霉素可湿性粉剂、80% 代森锰锌可湿性粉剂、10% 苯醚甲环唑可湿性粉剂或用波尔多液早期保护。

18. 学生王某请老师诊断：他爷家苹果树的树干皮层腐烂，组织松软，红褐色，易剥离且有酒糟气味；这是什么病？如何防治？

答：根据所述症状诊断，是苹果树腐烂病，俗称烂皮病，多发生于结果树的枝干上。病皮表面湿润，呈水渍状，红褐色，组织腐烂，有酒糟气，手压凹陷，流出黄褐色汁液。后干缩，边缘有裂缝，表皮呈黑褐色，有小黑点。

防治方法：①加强栽培管理，增加树势，提高树体抗病能力。增施腐熟的有机肥，及时浇水，注意排水，合理留果。②防止冻害及日灼病。入冬前灌 1 次封冻水，并及时涂白防寒。③清除病原。及时清理剪除的病枝、死枝和刮除的病皮，集中烧毁。④春秋两季及时刮治病斑，涂药防治。可选药剂有 5% 菌毒清水剂、腐必清乳剂、2.12% 腐殖酸铜水剂等。刮治腐烂病要坚持常年治疗与春秋突击治疗相结合，治早治小，效果好。

19. 王某请老师诊断：他家苹果树的树干皮层腐烂，黄褐色或紫褐色，有时还冒油，这是什么病？如何防治？

答：根据所述症状诊断，是苹果干腐病。苹果干腐病是果园第二大枝干病害，它多发生于树皮裂缝和受冻害的枝条上，被害病斑呈褐色、紫褐色至黑褐色。开始为油浸状，俗称“冒油”，后期病斑凹陷、干裂，组织较硬，表面粗糙，病斑上密生黑色小点粒。它扩展较慢，一般当年不会达到木质部。

防治方法：①增强树体抗病能力。要特别注意加强土、肥水、基础管理，秋季未施基肥或施肥量不足的，春季应及早补施，干旱时及时浇水、松土灭草，生长期合理追肥。②杜绝病菌侵入门户。果园管理中要注意树体保护。尽量避免对树体的机械损

伤,如碰伤、锯口、剪伤、病虫伤等。及时剪除树上衰弱枝、病虫枝、损伤枝、干枯枝和死芽,防止病菌乘虚而入。③及时刮治干腐病斑。苹果干腐病的病斑主要局限于枝干树皮的表层,果园发现病斑时应早刮治,一般只需刮净上层病皮即可,刮后再用5波美度的石硫合剂药液涂刷消毒。④早喷药,早预防。苹果生长期,对全园普遍喷布2:3:(160~200)的波尔多液2~3次,重点喷布枝干,可同时兼治多种病害。

20. 学员江某咨询:他今年刮完苹果树腐烂病病疤之后不准涂抹任何杀菌剂了,原因是多年来一直涂抹药剂但病疤重犯率仍很高。问是否可以?

答:果树腐烂病刮治之后一定要涂抹杀菌剂,否则一个比较大的刮伤面是苹果树腐烂病菌再次侵染的良好途径。以前大多数人涂抹的是福美砷和平平加,简称平平液。现在砷制剂禁止使用,可以用辽宁果树所研制的伤疤愈合灵或者菌毒清等杀菌剂兑丝润(一种渗透剂)涂抹,杀菌剂与渗透剂与可将树皮深层的病菌杀死,并保护伤口不重新被侵染,效果良好。

21. 学员罗某来电咨询:苹果园病虫害防治应该遵循什么样的原则?

答:贯彻预防为主、综合防治的植保工作方针,以农业和物理防治为基础,以生物防治为核心,按照病虫害发生规律,科学使用化学防治技术,有效控制病虫害危害。

① 农业防治。选用抗病虫的品种,用非化学药剂处理种子、苗木等。加强栽培管理,通过多施有机肥、配方施肥、果园生草、深翻改土、合理修剪、疏花疏果等措施,增强树势,提高果树抵抗病虫害的能力,彻底剪除病虫枝梢,摘除病虫叶、果,刮除粗老翘皮裂缝,清扫枯枝落叶,铲除病虫越冬场所。

② 物理防治。利用黑光灯、糖醋液、性诱剂和高压扑虫器等诱杀成虫。

③ 生物防治。人工释放赤眼蜂,保护和利用瓢虫、草蛉、捕食螨等天敌,土施白僵菌等消灭害虫。

④ 化学防治。根据防治对象的生物特性和为害特点,提倡使用生物源农药、矿物源农药和低毒有机合成农药;有限度地使用中毒农药;禁止使用剧毒、高毒和高残留农药。

22. 学员孙某咨询:苹果树的枝干产生灰褐色病斑,病皮翘起;待果实采收时,果面上产生水浸状褐色斑点,病斑不凹陷,最后全果腐烂。这是什么病?如何防治?

答:根据所述症状初步诊断,这可能是苹果的轮纹病。此病可使苹果、梨、山楂等多种果树被害,主要为害枝干和果实。枝干受害,以皮孔为中心产生灰褐色病斑,逐渐扩大,近圆形,稍隆起呈疣状,边缘开裂翘起;严重时病疣密集成片,表皮粗糙,皮层坏死,造成枝干枯死。果实被害,以果点为中心产生水渍状褐色斑,病斑扩大呈深浅相间的同心轮纹状,最后全果腐烂,有褐色汁液溢出。叶片被害,产生褐色至灰白色近圆形病斑,其上散生小黑粒点。病菌在枝干病组织中越冬。

防治方法如下。

① 刮除病斑。轮纹病菌初侵染来源于枝干病瘤。清除病瘤是一个重要的防治措施。果树休眠期要喷涂杀菌剂。生长季节对病树可施行“重刮皮”除掉病组织,然后集中烧毁。

② 加强果树栽培管理,提高树体抗病能力。新建园应该选用无病苗木。如发现病株,及时铲除。苗圃应设在远离病区的地方,培育无病壮苗。幼树整形修剪时,切忌

用有病的枝干做支柱，也不可把修剪下来的病枝干堆积于新果区附近。

③ 喷药保护。一般 5 月下旬开始喷第一次药，以后结合防治其他病害，共喷 3~5 次。保护果实的药剂，以耐雨水冲刷力强的波尔多液为好。此外，25% 灭菌丹可湿性粉剂 250 倍液、50% 退菌特可湿性粉剂 800 倍液、50% 多菌灵可湿性粉剂 1000 倍液、50% 甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液等药剂均有防治效果，但最好加入黏着剂，以提高药效的黏着性。若幼果期温度低、湿度大，使用波尔多液易发生果锈，尤其金冠品种更明显，此时可改用其他杀菌剂。在实际防治中，最好有两种以上的药剂交替使用，以提高药效。苹果品种间感病程度有差异，应加强对感病品种的防治。

23. 农民学员王某来电咨询：苹果斑点落叶病都有哪些症状？

答：苹果斑点落叶病主要为害叶片，造成早落，也为害新梢和果实，影响树势和产量。叶片上斑点为褐色至深褐色，近圆形，直径 5~6 毫米，有的病斑周围有紫红色晕圈；有的病斑中央有一褐色小斑点，外围有一深褐色环纹，状如鸟眼。病斑背面长出黑色霉层。多个病斑连成不规则大斑，呈云朵状。后期病斑常被其他病菌二次寄生，中央呈灰白色，病斑上散生许多小黑点，有时病斑破裂，形成穿孔。果实被害，果面上产生褐色近圆形病斑，周围有红色晕圈，病斑表皮下果肉变褐，呈木质化干腐状。新梢被害，多发生在内膛徒长枝上，病斑近圆形，褐色，周边常有裂纹。病菌主要在落叶上越冬，也能在新梢病部和顶芽内越冬。

24. 学员李某来电咨询：苹果树上的金纹细蛾是如何为害果树的？

答：金纹细蛾主要为害苹果，也为害海棠、梨、桃、李等果树。幼虫潜入叶内取食叶肉，产生椭圆形的虫斑，黄褐色，内有虫粪，造成叶黄枯焦，提早脱落。严重时果小早落。成虫为体长 2.5~3 毫米金黄色的小蛾子。卵扁椭圆形，初产乳白色。老熟幼虫体长 6 毫米，稍扁，黄色。蛹长 3~4 毫米，黄褐色。金纹细蛾一年发生 5 代，以蛹在落叶中越冬。

25. 学员周某来电咨询：卷叶蛾有几种？对苹果的危害如何？

答：卷叶蛾种类多，发生普遍，寄生广泛。主要有苹果小卷叶蛾、顶梢卷叶蛾、苹果大卷叶蛾、苹褐卷叶蛾、黄斑卷叶蛾 5 种。卷叶蛾以幼虫食害嫩叶、新梢和果实。幼虫在卷叶和重叠的叶片中蚕食叶片，叶片上出现沙网和孔洞，坐果后将叶片贴在果面上，或在两果靠近处啃食果皮，形成凹痕疤果。顶梢卷叶蛾主要为害新梢，把顶部叶卷成团，食害嫩叶、新芽，吃光生长点，影响顶花芽形成，抑制新梢生长。成虫为 10 毫米左右的小蛾子，体色为黄褐色、棕色、银灰。卵扁椭圆形。幼虫体色黄绿、绿、浅绿、污白色。老熟幼虫体长 20 毫米左右。蛹红褐色、黄褐色。苹果大卷叶蛾、苹果小卷叶蛾、苹褐卷叶蛾一年发生 2~3 代，以幼虫在枝干皮缝、剪锯口处越冬；顶梢卷叶蛾一年发生 2~3 代，幼虫在顶梢叶团中结茧越冬；黄斑卷叶蛾一年发生 3~4 代，以越冬型成虫在杂草、落叶间越冬。

26. 大连庄河的宋某来电咨询：苹果的叶尖向叶背面横卷，打开卷叶发现里面有黄色虫子，这是什么害虫？

答：根据所述症状诊断，这是苹果的绣线菊蚜，过去叫苹果黄蚜，为害苹果、梨、桃等多种果树。以成蚜、若蚜刺吸叶片和嫩梢的汁液，不为害果实。被害叶自叶尖向叶背面横卷，影响光合作用和新梢生长。苹果黄蚜一年发生 10 余代，以卵在枝杈、芽侧及树皮缝隙内越冬。

27. 大连庄河的宋某咨询：苹果叶的两边缘向叶背面卷，严重时变黑褐色干枯而死，打开卷叶发现里面有暗绿色的蚜虫，这是什么蚜虫？

答：这是苹果瘤蚜。苹果瘤蚜为害苹果、沙果、海棠等果树。成蚜、若蚜群集在新芽、嫩叶、幼果上刺吸汁液。被害的嫩叶不能展开，渐皱缩，边缘向叶背面纵卷，叶片呈现红斑，严重时变为黑褐色干枯而死。幼果被害后，果面有稍凹陷不整齐的红斑，严重时畸形。有翅胎生雌蚜体长 1.5 毫米左右，卵圆形，暗褐色。无翅胎生雌蚜体长 1.5 毫米左右，体色暗绿、褐绿色，卵长椭圆形，长约 0.5 毫米，黑绿色。若虫体小，淡绿色。苹果瘤蚜一年发生 10 余代，以卵在枝梢、芽腋及剪锯口处越冬。

28. 辽宁沈阳康平张某来电咨询：冬季如何预防苹果树虫害？

答：冬季预防苹果树虫害要做好以下几点。

① 加强管理，增加树体抗病虫能力。入冬前，结合深翻树盘，按树龄大小、树势强弱施入腐熟的有机肥，适当配施磷、钾肥。这样既改善了土壤的肥力状况，又对桃小食心虫、山楂叶螨、梨虎等多种地下越冬害虫起到了较好的防治作用。

② 果树刮皮。俗语说“小寒大寒，树皮刮完”。冬季果树刮皮，胜过施用药剂，主要刮去粗皮、翘皮（以刮去浅褐色皮层、见绿不见白为宜），切忌过深。刮下的碎片木屑应集中烧毁。刮后涂保护剂如石硫合剂或腐必清等，对腐烂病、螨类等多种病虫害的防治效果较明显。

③ 树干涂白。树干涂白是果树冬季管理的重要措施。涂白剂配方：生石灰 6 千克、硫磺 1 千克、食盐 1 千克、水 18 千克、胶适量（豆浆也可以）。涂白剂涂在树上薄薄一层，不流淌、不结疙瘩为宜。涂白高度从树杈到地面。

④ 结合冬剪，剪除病虫枝，清理果园的枯枝、落叶、落果，统一销毁。

⑤ 药剂防治。在果树休眠期喷 3~5 波美度石硫合剂，既能杀菌，又能灭虫，特别是对蚧壳虫、山楂叶螨有较好的防治作用。

29. 有一梨园，每年的管理及病虫害防治都很好。2005 年梨黑星病严重发生，不仅果实、叶片呈黑色，叶柄和枝条也是黑色。人在果园走一走，满身黑色，果园里到处充满了梨黑星病的病原菌。果园管理人员来辽宁农业职业技术学院咨询，他说：因为本人出门没在家，波尔多液比过去晚打半个月，其他防治方法与以往年份同样，为什么黑星病却如此严重？

答：2005 年春季雨水多，与以往同样的防治方法是不行的，应该提前打保护性杀菌剂，尤其是波尔多液，它是一种良好的保护性杀菌剂，但是没有治疗作用。2005 年气候特殊，多雨冷凉，波尔多液应比以前提前 1 周左右喷布。可该果园由于管理人员出公差，不仅没提前喷波尔多液，而且比以往年份还晚半月，所以梨黑星病非常严重。2006 年，该果园管理人员根据气候条件确定打药时间，虽然上一年果园内梨黑星病病原菌积累数量很多，该果园还是取得了良好的防治效果。

30. 锦州张某来电咨询：梨树的嫩叶上产生黑褐色小圆斑，病斑中部灰白色，外部灰褐色，潮湿时有黑霉层，严重时叶片枯焦脱落。幼果受害，果面上产生小黑斑。这是什么病？如何防治？

答：根据所述症状初步诊断，这可能是梨黑斑病。梨黑斑病在梨树生长期和贮藏期间均可发病。可为害叶片、果和新梢。叶片受害，主要为害嫩叶，其上产生黑褐色小圆斑。幼果受害，果面上产生小黑斑，有黑霉，后期果面龟裂，裂缝可达果心，裂