



王毓亮 朱汉城编著

果树 病虫害防治

山东科学技术出版社

果树病虫害防治

石毓亮 朱汉城 编著

山东科学技术出版社

一九八七年·济南

内 容 提 要

本书总结了北方果树(水果、干果)主要病、虫的发生为害情况及防治措施,对近期各地的新材料尽量收集入书中。全书共介绍病、虫130余种,每种重点介绍了分布为害、形态或病原鉴别、发生或流行规律,以及防治措施。并附有黑白插图110幅,便于读者识别病、虫种类。

本书是作者把多年教学和科研中积累的材料进行整理,编著成册。可供植物保护技术干部、园林果树工作者阅读应用,也可供农林院校、农林科学研究单位有关人员参考。

果树病虫害防治

石毓亮 朱汉城 编著

山东省科学技术出版社出版
(济南市玉涵路)

山东省新华书店发行 山东文登印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 10.75印张 206千字

1986年3月第1版 1987年3月第2次印刷

印数: 9301—30000

ISBN7-5331-0118-9

S·16

书号16195·143 定价2.00元

前 言

北方果树（水果、干果等）是重要的国家自然资源，果产品对人民生活提高起着重要作用。然而，在果树生产过程中，各种果树屡遭病、虫为害，严重影响着果树的生长发育、坐果和果实成品率的提高。因此，病虫害的防治，是果树生产管理中的重要措施之一。

山东省的果树病、虫种类，已经准确掌握的病害有108种，其中重要的40余种；害虫有310种，其中重要的90余种。而以苹果树腐烂病、苹果炭疽病、梨黑星病、葡萄白腐病、枣疯病；桃小食心虫、梨小食心虫、榆全爪螨、日本龟蜡蚧、苹果小卷叶虫等影响果树生产最为显著，是主要的防治对象。

应当指出，本书虽然针对山东省果树主要病虫害情况编著的，但是也适于我国北方其他果产省份参考，特别在害虫形态和病原鉴别以及防治措施方面。当然，也应因地制宜地灵活运用。本书编写过程中，由于国家对农药使用要求的变更，虽曾几度修改，但仍恐跟不上科技水平的迅猛发展。书中所用插图，有些已出处不详，故未能一一注明原作者，请谅解。由于编著者业务水平所限，加之资料缺乏，书中内容定有不少缺点和错误，希望读者和果树生产第一线的同志多提批评指正意见。

目 录

果树病害

一、苹果病害	1	(三) 梨树腐烂病	64
(一) 苹果树腐烂病	1	(四) 洋梨干枯病	64
(二) 苹果干腐病	9	三、桃、杏病害	67
(三) 苹果和梨轮纹病	12	(一) 桃褐腐病	67
(四) 苹果炭疽病	17	(二) 桃炭疽病	71
(五) 苹果早期落叶病	22	(三) 桃疮痂病	73
(六) 苹果白粉病	27	(四) 桃细菌性穿孔病	75
(七) 苹果和梨锈病	31	(五) 桃缩叶病	78
(八) 苹果褐腐病	36	(六) 桃黑霉病	80
(九) 果树根腐病	38	(七) 桃树木腐病	81
(十) 苹果银叶病	45	(八) 桃树流胶病	82
(十一) 苹果锈果病	47	(九) 果树根癌病	83
(十二) 苹果花叶病	50	(十) 杏疗病	85
(十三) 苹果缩果病	52	四、葡萄病害	87
(十四) 苹果小叶病	54	(一) 葡萄黑痘病	88
(十五) 苹果黄叶病	55	(二) 葡萄白腐病	92
二、梨树病害	57	(三) 葡萄炭疽病	96
(一) 梨黑星病	57	(四) 葡萄霜霉病	99
(二) 梨黑斑病	62	(五) 葡萄白粉病	102

(六) 葡萄蔓枯病.....	104	(三) 柿角斑病.....	118
(七) 葡萄黑腐病.....	106	(四) 柿圆斑病.....	120
(八) 葡萄粒枯病.....	108	(五) 柿炭疽病.....	123
(九) 葡萄褐斑病.....	110	(六) 核桃黑斑病.....	125
五、干果病害.....	112	(七) 核桃枝枯病.....	127
(一) 枣疯病.....	113	(八) 栗干枯病.....	128
(二) 枣锈病.....	116	(九) 山楂白粉病.....	131

果树害虫

一、蚜、螨类.....	134	(一) 草履蚧.....	170
(一) 山楂红叶螨.....	134	(二) 康氏粉蚧.....	172
(二) 榆全爪螨.....	138	(三) 柿绒蚧.....	174
(三) 果苔螨.....	141	(四) 东方盔蚧.....	176
(四) 葡萄短须螨.....	143	(五) 朝鲜球坚蚧.....	178
(五) 板栗旁叶螨.....	146	(六) 日本球坚蚧.....	180
(六) 苹果黄蚜.....	149	(七) 枣大球坚蚧.....	182
(七) 苹果瘤蚜.....	151	(八) 柿垫绵蚧.....	183
(八) 苹果绵蚜.....	153	(九) 日本龟蜡蚧.....	184
(九) 梨二叉蚜.....	156	(十) 桑白蚧.....	186
(十) 桃蚜.....	158	(十一) 梨圆蚧.....	188
(十一) 桃粉蚜.....	160	(十二) 中国黑星蚧.....	191
(十二) 葡萄根瘤蚜.....	163	(十三) 蚧类的防治措施.....	193
(十三) 栗大蚜(附斑翅蚜).....	166	三、卷叶虫类.....	195
(十四) 蚜虫的防治措施.....	167	(一) 苹果小卷叶虫.....	195
二、蚧类.....	170	(二) 顶梢卷叶虫.....	198
		(三) 褐卷叶虫.....	200
		(四) 黄斑卷叶虫.....	201

(五) 黑星麦蛾	204	(十三) 海棠透翅蛾	258
(六) 枣粘虫	205	(十四) 梨瘿蛾	261
(七) 卷叶虫类 (苹果 小卷叶虫除外) 的防治措施	208	六、实象蚬、金龟蚬类	263
四、食心虫类	209	(一) 梨虎	264
(一) 桃小食心虫	209	(二) 杏虎	266
(二) 苹果小食心虫	215	(三) 栗实象蚬	267
(三) 白小食心虫	218	(四) 黑绒金龟蚬	269
(四) 梨小食心虫	220	(五) 苹毛金龟蚬	272
(五) 梨大食心虫	225	(六) 日本金龟蚬	274
(六) 桃蛀螟	228	(七) 铜绿金龟蚬	276
(七) 柿蒂虫	231	(八) 白斑金龟蚬	278
五、潜皮、蛀木害虫类	233	(九) 金龟蚬类的防治措 施	279
(一) 旋纹潜叶蛾	234	七、毛虫类	280
(二) 金纹细蛾	236	(一) 梨星毛虫	280
(三) 银纹细蛾	238	(二) 杏星毛虫	282
(四) 梨潜皮蛾	239	(三) 葡萄星毛虫	284
(五) 苹果枝条天牛	243	(四) 苹果舟形毛虫	285
(六) 桑天牛	244	(五) 栎舟形毛虫	287
(七) 红颈天牛	247	(六) 天幕毛虫	288
(八) 白条天牛	250	(七) 柿毛虫	290
(九) 葡萄虎天牛	251	(八) 大水青蛾	293
(十) 苹果小吉丁虫	253	(九) 桃天蛾	295
(十一) 金缘吉丁虫	255	(十) 葡萄天蛾	296
(十二) 四黄斑吉丁虫	258	(十一) 大蓑蛾	297
		(十二) 绿刺蛾	299

(十三) 棕边绿刺蛾	301	蝉	314
(十四) 黄刺蛾	302	(五) 柿血斑小叶蝉	316
(十五) 枣尺蠖	304	(六) 大绿叶蝉	318
(十六) 毛虫类的防治		(七) 梨标蜡	321
措施	307	(八) 葡萄白粉虱	322
八、其它果树害虫	308	(九) 斑衣蜡蝉	323
(一) 梨网蝽	308	(十) 黑蝉	324
(二) 梨木虱	310	(十一) 梨实蜂	326
(三) 桃一点斑小叶蝉	311	(十二) 梨茎蜂	329
(四) 葡萄二黄斑小叶		(十三) 板栗瘿蜂	331

果 树 病 害

一、苹果病害

目前，我国已知的苹果病害约有90余种，常见病害有30余种。山东省苹果产区发生普遍，为害较严重的有苹果树腐烂病、轮纹病、早期落叶病、炭疽病和白粉病等；其次是干腐病、根腐病、褐腐病、锈病、花叶病、锈果病、银叶病、根瘤病和木腐病等；果实贮藏期间的主要病害有霉心病、轮纹病、青霉病等；另外，还有一类生理性（缺素症）病害，如苹果小叶病、黄叶病、缩果病、苦痘病及红玉斑点病等。随着苹果生产的发展，一些新的病害（如病毒病等）在陆续出现，今后应加强对苹果病害的调查研究，以便适时有效地控制病害。

（一）苹果树腐烂病

苹果树腐烂病又称腐皮病，是我国苹果产区的一种严重病害；山东省苹果产区发生亦较普遍，为害严重。据山东省果树研究所在烟台、潍坊、临沂、泰安和青岛等地市的调查，一般果园的病株率为15~20%，发病严重的病株率高达70~80%；树势严重削弱，造成大量死枝死树，以至全园毁灭。

苹果树腐烂病除为害苹果树外，也侵染沙果、海棠及中国苹果等苹果属多种果树。

1. 症状

苹果树腐烂病主要为害结果树，苗木及幼树则很少发病。结果树以树干、主侧枝受害最严重，小枝发病虽较多，但不如主侧枝受害严重。症状有溃疡型和枝枯型两种类型。

(1) 溃疡型 冬春两季发病，或夏秋两季弱树发病，一般呈现溃疡型症状。发病初期，病斑近圆形或不规则形，红褐色，湿润状，稍肿胀，用手压之即凹陷；病部组织松软，糟烂，常烂透树皮，深达木质部，并溢出黄褐色汁液，有较浓的酒糟气味。以后，病部表皮下出现小疣状突起，渐渐突破表皮，露出黑色小粒体，即子座，内藏分生孢子器(或子囊壳)；当遇雨环境潮湿时，从中挤出橘黄色卷曲的丝状体，即病菌的孢子角；再遇雨水，孢子即分散而传播。当苹果树进入旺长期，病疤逐渐停止扩展，并干缩下陷，病部呈暗褐色至黑褐色，病健部交界处常开裂，随着愈伤组织的形成，病疤四周稍隆起。如病疤围起枝干时，其上部枝叶萎黄，随之渐渐枯死。

当苹果树进入旺长期后，春季发生的一些小溃疡斑就停止扩展，并失水变干，形成干斑，多埋藏在粗皮下或树皮裂缝处，刮除粗皮后方能发现。干斑一般呈椭圆形或近圆形，淡红褐色，长3~5毫米直到30~40毫米，深1~4毫米，多数不深入木质部，病部组织松散，病健处常开裂而易剥落。生长期间，干斑一般不扩展。入冬后干斑开始扩展，病

菌穿过栓层，产生淡红褐色、湿润状坏死斑点，上面覆盖一层白色菌丝体，进一步扩展，树皮腐烂而形成溃疡型病斑。

夏秋两季发病，多在当年生的落皮层上形成表面溃疡。溃疡斑沿树皮表层扩展，淡红褐色，湿润状，轮廓不整齐，大小不一，自指甲大小至长宽达数十厘米。病组织松软、糟烂，一般仅2~3毫米深，底层受栓层所限，或斑斑点点局部深入。到晚秋初冬时，病菌穿透栓层，向树皮内层扩展，栓层下的坏死斑点进一步扩展并联合，导致大片树皮腐烂。晚秋初冬时，在枝干粗皮、落皮层边缘，死皮和活皮交界处，也出现上述坏死点，在冬春继续扩展，呈现溃疡型症状。

(2) 枝枯型 多发生在2~3年生小枝及果台、干桩上，极度衰弱的老树也能发生。发病后，病部迅速扩大，边缘不明显，病斑不规则，病部迅速扩展到整枝而枯死，其上也散生许多疣状黑色小粒体。

2. 病原 (图1)

苹果树腐烂病是由子囊菌亚门黑腐皮壳属 *Valsa mali* Miyabe et Yamada. 侵染引起的；无性世代为半知菌亚门壳囊孢属 *Cytospora* sp.。

病部产生的黑色小粒体，即病菌的外子座，内藏一个分生孢子器，大小为 $480\sim 1600\times 400\sim 960$ 微米，形状不规则，成熟时分成几个室，各室相通，有一个共同的孔口，内壁着生分生孢子梗。分生孢子梗无色，分枝或不分枝，长短不一，一般为 $10.5\sim 20.5$ 微米，其上不断产生分生孢子。分生孢子无色，单胞，香蕉形或腊肠形，两端稍圆，大小为

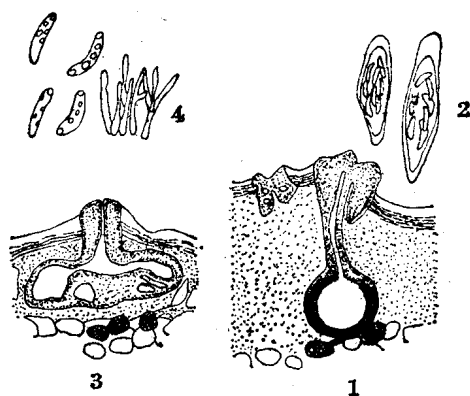


图1 苹果树腐烂病菌

1.子囊壳 2.子囊及子囊孢子 3.分生孢子器 4.分生孢子梗及分生孢子

4.0~10.0×0.8~1.7微米。

内子座在外子座的下面或侧面形成，内藏3~14个子囊壳，一般为4~9个子囊壳。子囊壳球形或蒜头形，直径为320~540微米；有长颈，颈长540~860微米，顶端有孔口，子囊壳底部产生子囊。子囊长椭圆形或纺锤形，大小为28~35×7.0~10.5微米。子囊内产生8个子囊孢子，无色，单胞，香蕉形，大小为7.5~10.0×1.5~1.8微米。

病菌菌丝发育最适温度为28~32℃(温度范围5~38℃)，分生孢子萌发的最适温度为24~28℃，子囊孢子萌发的最适温度是19℃左右。

3.发病规律

苹果树腐烂病菌以菌丝、分生孢子器及子囊壳在树上老病疤和死树皮上越冬，也能在果园及其附近堆放的或遗留的

病枝残体上越冬，成为初侵染来源。据山东省果树研究所观察，从2月下旬至3月中下旬开始，一直到12月底，每次降雨后在田间病株上陆续出现孢子角，以4月下旬至6月下旬出现的孢子角最多，也是病菌孢子传播侵染最重要的时期；7月下旬至8月中下旬，田间病株上的孢子角数量又有增加的现象。

病菌孢子主要靠雨水传播，某些昆虫也能传播。该病菌是一种弱寄生真菌，只能从苹果树的冻伤、剪锯口、死组织或垂死组织侵入。病菌孢子萌发后侵入时，先在死亡的皮层组织上定植，生长一段时间，然后产生有毒物质，杀死周围的活组织细胞，随即菌丝向纵深扩展，如此反复进行，使皮层组织呈腐烂状。病菌侵入树体后，一般不立即致病，而是潜伏着，能否致病，主要决定于苹果树的抗病能力。当树体或其局部组织衰弱时，病菌即由潜伏状态变成致病状态。据报道，苹果枝条带菌现象是普遍存在的，外观无症状的枝条，往往带有腐烂病菌；1~5年生枝条，其带菌率的高低，随枝龄增长而增高；但生长正常的带菌枝条却不一定发病，只有当树体抗病力减弱时，才能致病呈现症状。

在山东省，腐烂病全年都可能发生，而以2~4月间发病数量最多，约占全年发病总量的50%左右，扩展迅速，危害最大。随着苹果树进入旺长期，树体抗病力逐渐增强，发病数量减少，病疤干缩下陷；但老弱树上的病疤仍能继续缓慢扩展。8月中、下旬至10月间，病害又有回升，但不如春季病疤数量多，扩展快。此外，7~9月间在新形成的落皮层

上逐渐形成一些表面溃疡，以后在其下面产生一些坏死斑点，这些坏死斑点及春季发病后遗留下来的一些干斑，到冬春季就发展成溃疡型症状。从6月下旬至7月中旬落皮层上出现病变开始，到第二年春季发病盛期止，就是腐烂病的年发病周期。

苹果树腐烂病菌是一种弱寄生菌，有潜伏侵染现象，并只有在树势衰弱、抗病力降低时才能扩展为害和显症状的特点，因此，苹果树树势的强弱是病害能否发生和流行的重要因素。树势衰弱，抗病力低，发病就重；相反，则发病轻。

苹果树本身的愈伤能力是影响腐烂病发生和流行的关键因素。此病菌只能从伤口侵入，而树体对于本身遭受的各种损伤有一定的愈伤能力，而愈伤能力的强弱又取决于营养条件和树势。凡树体营养条件好、树势强的，其愈伤能力就强。而愈伤能力受环境影响，一般高温、高湿环境有利于伤口的愈合。总之，应采取各种栽培管理措施，来增强树势和愈伤能力，提高树体抗病能力，可以减轻发病。

树体负载量是影响腐烂病发生和流行的另一个重要因素。实践表明，苹果树进入结果期后，腐烂病就开始发生，并随树龄的增大和产量的提高，病害逐年加重。由于栽培管理及环境条件等因素的影响，结果常有大小年现象；凡大小年现象突出的果园或单株，发病就重。据试验：不疏果的大年树，糖、氮、碳的总含量都比疏果的小年树低，而到早春，糖、氮、碳的总含量两者差距就更大了。这表明大年树树体内贮藏养分减少，因而，其抗病力也降低，所以发病就

重。

营养条件对腐烂病的发生和流行也有影响。在苹果产量逐年提高的情况下，势必消耗大量的营养物质；如结果多而施肥不足，尤其在缺乏磷、钾肥的情况下，必然导致腐烂病的加剧。同时，施肥时期及方法不当，也会影响树体抗病力的提高而加重腐烂病的发生。

冻害与病害也有密切关系：腐烂病主要发生在我国北方苹果产区，这与树体受冻害直接有关；凡冻害严重的年份，也是病害流行或开始上升的年份。一般晚秋低温来得早，冬季气温过低，昼夜温差大，或春季转暖后又骤然降温等气候条件，树体都容易受冻害，发病往往严重。此外，冬、春两季如修剪过重，伤口过多，又未及时消毒保护的，或其它病虫害严重，造成早期落叶，树势严重削弱的等，都有利于病害的发生。

4. 防治措施

苹果树腐烂病的防治，应贯彻以加强栽培管理，增强树势，提高抗病力为基础，采用预防和治疗相结合的综合措施。

(1) 加强栽培管理，提高树体抗病力 培养树势，提高树体抗病力，应从幼树开始。应加强肥水管理和注意防治其它病虫害等；结果树应根据树龄、树势和肥力等基础条件，合理修剪，并采用疏花、疏果等措施调节和控制结果量，做到合理负载；在肥水管理上，应根据果树生长发育的要求，增施有机肥料，氮、磷、钾按比例配合使用，尤其要增施钾

肥，防止偏施氮肥。据试验，苹果树每产百斤果需施氮素0.7斤，磷0.3斤，钾0.7斤，才能达到防病壮树、丰产稳产的目的。果园要有排灌设施，防止土壤干旱和雨季积水。还要做好早期落叶病、红蜘蛛以及枝干病虫害的防治工作。此外，秋季树干涂白涂剂防寒，对幼树更为重要。这些都是防止和减轻腐烂病发生的有效措施。

(2) 做好清园工作，减少越冬菌源 结合冬季修剪，彻底清除病枯枝干以及干桩、病果台，及早妥善处理好病枝残体，忌用剪下的苹果枝做果园的围篱或支撑枝条等。

(3) 喷药保护 据近期研究，在夏季新形成的落皮层发病前及晚秋初冬涂药、喷药，防病效果显著。即在夏季，先将树干、主侧枝上的粗皮刮去，挖除干斑，剪除病枯桩后，涂40%福美砷50~100倍液；晚秋初冬，在刮除表面溃疡斑后，喷洒40%福美砷50~100倍液，以铲除树皮上的病菌。

(4) 病疤刮治和涂药治疗

①病疤刮治 本着“刮早、刮小、刮了”的原则，及时进行刮治。夏、秋季应重点检查新形成落皮层上的表面溃疡斑，彻底刮刮干净。入冬前应普遍检查，刮治所有病疤。早春发病盛期，要勤检查，及时彻底刮治。

刮治方法：先在病疤下方地面铺一块塑料薄膜，以收集病残组织集中处理。刮治的范围应比变色病组织大0.5~1.0厘米，刮除少许健组织。对尚未烂透树皮的病疤和表面溃疡斑，只把变色的病组织刮刮干净；对已烂透树皮的病疤，应

将全部病皮连同木质部表层的坏死组织彻底刮干净。刮口要光滑、平整，以利伤口愈合；伤口应涂药消毒，杀死残余病菌。药剂有：50~100倍砷平液（即：40%福美砷50~100倍液，再加入2%平平加），波美5度石硫合剂加2%平平加液，5%田安水剂2.5~5倍液及50倍退平液（即50%退菌特50倍液，再加入2%平平加）等，其中以砷平液的效果最好，而石硫合剂的效果较差。消毒过的伤口再涂波尔多浆或煤焦油制剂，以保护伤口。

②涂药治疗 不需把病皮刮除，只要确定病疤范围（包括其周围0.5~1.0厘米健组织）后，用快刀将病疤树皮纵向平行划成宽约0.5厘米的条，然后将药涂在病部，每周涂药1次，连续涂2~3次即可；药剂也以50~100倍砷平液的疗效最高。其优点是简便、省工；缺点是复发率比刮治的高。

另外，树干、主枝伤疤较大的，应采用桥接或脚接等方法，以辅助其恢复树势，对减轻病害损失有一定作用。

（二）苹果干腐病

苹果干腐病又称胴腐病、黑膏药病，是苹果枝干上的一种重要病害；山东省各地均有分布。一般衰弱的老树和定植后管理不善的幼树发病较多。

本病除为害苹果属多种果树外，也能侵害桃树以及杨、柳等多种树木。

1. 症状

苹果干腐病主要为害主枝、侧枝，主干及小枝很少发病。