

葡萄病害

程 廉 王汝贤 李新民 编著

天財出版社

葡萄病害

程 廉 王汝贤 李新民 编著

天则出版社

内 容 提 要

本书是作者结合教学和葡萄病害的防治经验,以及近年来国内外对葡萄病害的研究成果编写而成的。

该书介绍了葡萄病害防治技术及其理论依据。全书共分两大部分:第一部分介绍了葡萄病害的基本知识,是了解和掌握葡萄病害,并进一步指导葡萄病害研究和防治葡萄病害的理论基础。论述了葡萄发生传染性病害和生理性病害的原因;葡萄病害的发生发展规律和病害防治的基本方法。第二部分介绍了葡萄常见的真菌病害、细菌病害、线虫病害、病毒病害和生理性病害等 40 余种病害,并分别对这些病害症状、病原、发生规律和防治方法及结合近年来国内外的研究成果,进行了较详细的论述。

本书是葡萄病害的专著,可供广大农、林、果等战线的植保、栽培、育种人员之参考,也是对广大果农具有实用价值的参考书。本书也可作为高等农林院校、中等农业专业学校师生的参考书。

葡 萄 病 害

程 廉 王汝贤 李新民 编著

责任编辑 李宝信

*

天则出版社出版

(陕西·杨陵 邮箱一号)

陕西省新华书店发行

西北农业大学印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 6.875 字数 150 千字

1990 年 8 月第一版

1993 年 8 月第一次印刷

印数 1—2000 册

ISBN 7—80559—030—3/S·3 定价 4.90 元

序

我国栽培的欧亚种葡萄起源于黑海、黑海沿岸和高加索、中亚一带。据史书记载,约二千一百年前,陕西城固人张骞最早把葡萄由乌兹别克共和国的费尔干纳带回汉都长安播种栽培。现今,葡萄已遍布我国所有省区,成为农民发家致富的重要手段。

葡萄适宜干旱的气候条件。我国北方的夏秋多雨,南方的高温、高湿和梅雨,均给葡萄生产带来不利影响。为使我国葡萄达到优质高产和高效益,当前面临的一个主要问题就是葡萄的病害防治问题。

西北农业大学植物保护系程廉副教授长期从事果树、葡萄病害的教学和研究,并有防治葡萄病害的丰富经验。他与其他人员合编的《葡萄病害》一书,包括葡萄病理学基础、病害的发生、发展规律以及葡萄各类病害的防治等,内容全面而丰富,有较强的理论性和实践性,是一部很好的葡萄病害专著。本书排版后未及时付印,这次印制时又补充了一些新的资料,使内容更加充实。读者从中将会得到满意的收获。

贺普超

一九九三年七月三十一日于

西北农业大学

目 录

序	1
第一章 葡萄病理学基础	1
第一节 葡萄病害的概念	1
第二节 葡萄病害的病原物	12
一. 葡萄生理性病害的病原物	12
二. 葡萄侵染性病害的病原物	14
(一). 真菌	14
(二). 植物病原细菌	29
(三). 植物病原线虫	35
(四). 寄生性种子植物	38
(五). 病毒、亚病毒和质粒	40
第三节 病原物的致病性和寄主的抗病性	49
一. 病原物的寄生现象	49
二. 寄主的抗病性及变异	53
第二章 植物病害的发生、发展及防治	57
第一节 植物传染性病害的发生和流行	57
一. 病原物的侵染过程	57
二. 病害循环	62
三. 植物病害的流行	65
四. 病害流行的预测预报	70
第二节 葡萄病害防治的基本原理和方法	72

一. 葡萄病害防治的原则.....	72
二. 葡萄病害防治的方法.....	73
第三章 葡萄侵染性病害	87
第一节 真菌病害	87
一. 叶部病害.....	87
✓ 葡萄霜霉病.....	87
葡萄白粉病.....	93
葡萄褐斑病.....	97
葡萄锈病.....	100
葡萄轮斑病.....	102
二. 果实病害	103
✓ 葡萄白腐病.....	103
葡萄黑痘病.....	109
葡萄炭疽病.....	115
葡萄房枯病.....	119
葡萄黑腐病.....	122
葡萄穗轴褐枯病.....	125
葡萄灰霉病.....	128
三. 根、茎部病害.....	131
葡萄蔓割病.....	131
葡萄圈斑根腐病.....	135
葡萄紫纹羽病.....	138
葡萄白纹羽病.....	139
葡萄白绢病.....	140
葡萄根朽病.....	141
✓ 第二节 细菌病害.....	143

葡萄根癌病.....	143
葡萄疫病.....	143
葡萄波尔斯氏病.....	150
第三节 线虫病害.....	153
葡萄南方根结线虫.....	153
柑桔根线虫.....	157
斯氏根腐线虫.....	159
Raski 轮线虫.....	161
第四节 病毒病害.....	163
葡萄扇叶病.....	163
葡萄卷叶病.....	165
葡萄黄脉病.....	167
葡萄栓皮病.....	168
葡萄茎痘病.....	170

第四章 葡萄非侵染性病害..... 172

第一节 葡萄生理病害.....	172
葡萄裂果病.....	172
葡萄水罐子病.....	174
葡萄日烧病.....	175
葡萄旱害.....	176
葡萄肥害.....	177
葡萄盐害.....	179
大气污染.....	180
第二节 葡萄缺素症.....	182
葡萄缺氮素症.....	182
葡萄缺磷素症.....	184

葡萄缺钾素症.....	187
葡萄缺硼素症.....	188
葡萄缺镁素症.....	190
葡萄缺锌素症.....	191
葡萄缺锰素症.....	192
附录一:植物寄生线虫的分离与保存	193
附录二:葡萄园常用杀菌剂、杀线剂简介	201
附录三:葡萄主要真菌病害检索表.....	214
附录四:石硫合剂稀释倍数表及常用农药混 合表.....	217
主要参考资料.....	219

第一章 葡萄病理基础

第一节 葡萄病害的概念

一. 防治葡萄病害的重要性

葡萄病害是生产上严重的自然灾害之一。严重发生时往往对产量造成重大的损失。

在中外历史上曾有过许多葡萄病害大发生的历史教训。最为著名的是葡萄霜霉病,它起源于美洲,1870年因引入抗根瘤蚜虫的砧木而传入法国及欧洲各地,由于欧洲葡萄品种对该病菌高度的感染,从而爆发了病害的流行,对当时的葡萄种植业和酿酒业造成极大的威胁。杀菌剂波尔多液就是总结法国波尔多城果农防治霜霉病的实践经验加以提高后而得出来的。葡萄黑痘病是我国分布最广,危害最严重的病害之一,尤以春夏两季多雨潮湿的地方危害严重,减产可达80%;又如葡萄白腐病,号称腐烂病,也是我国北方葡萄产区生产上的一种重要病害,一般年份果实损失率在15~20%,病害流行年份果实损失率可达60%,严重地限制了葡萄生产的发展和产量、品质的提高,极大地影响了果农的经济效益。由此可见,研究和防治葡萄病害对保证人民日常生活的需要和加速国民

经济的发展具有重要的意义。

二. 葡萄病害的定义

葡萄的生长和发育要有适当的条件,才能进行由遗传因子控制的正常生理活动,如细胞正常的分裂,水分和矿物质营养的吸收和输导,光合作用产物的输导和储存,以及生殖和繁殖新的一代等。葡萄在长期的进化过程中,对环境的影响形成了一定的适应能力。若当葡萄受到其它生物的伤害,或者不适宜的环境条件超越了它们的适应范围,将不能正常地生长发育,表现出不同程度的病态,产量降低,品质变劣,甚至死亡。我们称这些现象为葡萄病害。

植物生病后,在植物的内部或外部、在生理和组织结构上就会发生病理变化,而表现出病态。这些病变均有一个持续发展的和逐渐加深的动态病理变化的过程。

通常,它有别于昆虫动物的刺伤、咬伤,暴风雨、冰雹、雪害等机械伤害。伤害,没有病理变化过程,不属于植物病理学范畴。

三. 葡萄病害发生的原因

导致植物形成病害的原因总称为“病原”,其中有非生物因素和生物因素。非生物因素包括植物生长条件的不适宜或环境中有害物质的影响。如营养物质的缺乏或过量;土壤水分过多或过少而导致的旱和涝;温度过低所致的冻害;土壤酸碱度的不适宜和有毒物质的毒害等。非生物因素引起的病害不能互相传染,所以又称为“非传染性病害”或“生理病害”。由生物因素引致的病害称为“侵染性病害”。生物因素包括真菌、细

菌、病毒、线虫及寄生性种子植物等多种微生物。

不论是生物的或非生物因素凡能诱发病害的因素统称为病原物，而诱发病害的生物因素称为生物病原物，非生物因素称为非生物病原物。生物病原物自身不能制造营养物质，需要从其它有生命的生物或无生命的有机体摄取养分才能生存。而被侵染的植物称作寄主植物(简称寄主)。一种病原物虽能诱发病害，但病害是否发生和发病的轻重，要看寄主、病原物以及自然和栽培环境对双方的影响程度。

寄主和病原物是形成病害的两个基本因素，如果没有寄主和病原物的存在，病害也就无从发生。在生物病原物诱发病害的情况下，寄主和病原物彼此间相互作用，而这种相互作用无不在外界条件的影响下进行，所以植物病害的形成过程是寄主和病原物在外界条件下相互作用的过程。同时，在农业生产中人的因素对整个生态条件的影响又起着重要的作用(图 1-1)。

由于植物病害的消长受着种种自然因素和社会因素的影响，因此，人们对于植物病害的形成与发展，需要有全面系统的认识，才能正确地、合乎规律地制定防治策略和有效地控制病害。

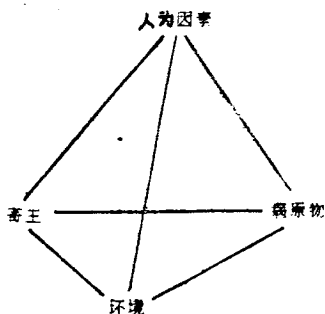


图 1-1 构成植物病害的各种因素关系图

四. 葡萄病害的为害状

葡萄发生病害有一定的病理变化的过程,无论是非侵染性的,还是侵染性的病害,首先是生理活动的变化,随后细胞和组织也发生变化,最后发展到外部可以观察到的病变,这就构成了病害的症状。因此,植物病害所表现的症状,是植物内部发生了一系列变化的结果。症状可分为病状和病征。病状是植株生病后,外部形态发生的异常表现;病征是病原真菌或细菌在发病部位表面着生的营养体或繁殖结构。葡萄发生病害一般都表现有病状,但不一定都表现有病征。通常,由真菌、细菌和寄生性种子植物等因素引起的病害,多有较明显的病征;而由病毒、多数线虫等因素引起的病害,不表现病征。生理性病害更不会有病征。

由于病原物的种类不同,对植物的影响也各不相同。因此,发病部位表现的症状也千差万别,较常见的大体可分为以下几类:

1. 病状类型

(1) 变色:植物受害后局部或全株失去正常的绿色称为变色。一种是整株、整叶或叶片一部分均匀地变色,主要表现为褪绿和黄化。褪绿是由于叶绿素的减少而表现为浅绿色或淡绿色,当减少到一定程度就出现黄化。除此以外,有的叶绿素形成受到抑制,花青素形成过盛,叶片则变成红色或紫红色;第二种形式是叶片不均匀地变色,常见的有花叶、斑驳等叶片表现为形状不规则的深绿、浅绿或黄色部分相间而形成的杂色(图 1—2)。变色部分轮廓清楚的为花叶;变色部分轮廓不清楚的称为斑驳或轻度的花叶症状。主脉和侧脉为半透

明状，即明脉，这是花叶早期症状。

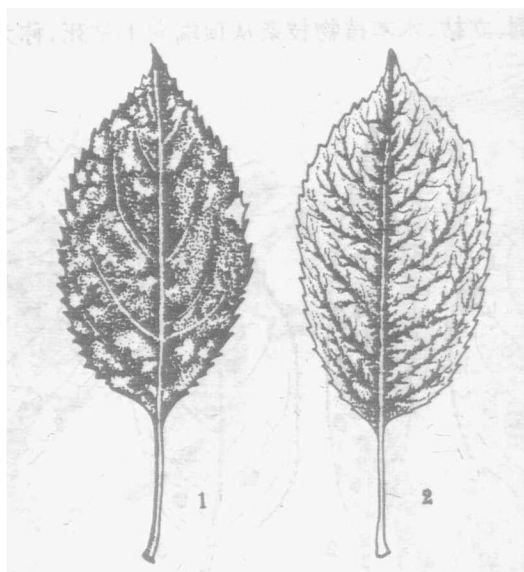


图 1—2 植物病害病状图 (一)(变色)

1. 花叶 2. 黄化

(2) 坏死：植物的细胞和组织受到破坏而死亡。因受害部位不同而表现各种病状。叶片上的坏死，造成叶斑的形状、大小和颜色虽各不相同，但轮廓都比较清楚。坏死在叶片上表现有叶斑和叶枯二种。叶斑根据其形状的不同，有圆斑、角斑、条斑、环斑和轮纹斑等。叶枯是指叶片上较大面积的枯死，枯死的轮廓不一定明显。但有时叶斑和叶枯是很难区分的。有些叶部病害组织坏死、脱落形成穿孔(图 1—3)。在叶片、果实和

枝条上的斑点若局部细胞增生或木栓化,形成稍突起的粗糙表面,一般称作疮痂。植物根、茎也可发生各种坏死斑,引起幼苗的猝倒、立枯。木本植物枝条从顶端向下枯死,称为“梢枯”。

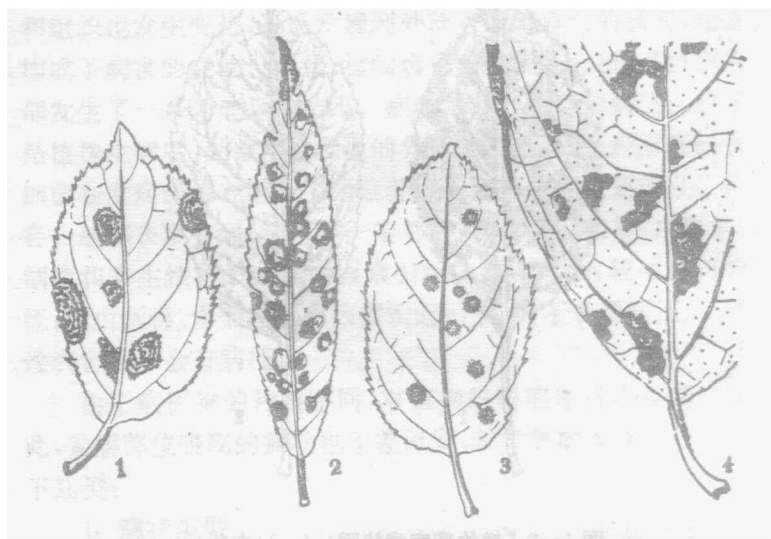


图 1—3 植物病害病状图(二)(坏死)

- | | |
|----------|---------|
| 1. 苹果轮斑病 | 2. 桃穿孔病 |
| 3. 苹果灰斑病 | 4. 柿角斑病 |

(3) 腐烂:植物组织较大面积的分解和破坏,已不再保持原有组织和细胞的轮廓。幼嫩或多肉质的组织容易发生腐烂。根据病部细胞消解失水程度的快慢,又分为干腐、湿腐或软腐(图 1—4)。又根据腐烂症状发生部位,分果腐、花腐、茎腐、基腐、根腐等名称。如葡萄白腐病、葡萄根腐病等。

(4) 萎蔫:土壤缺水,可使植物发生生理性萎蔫。植物茎

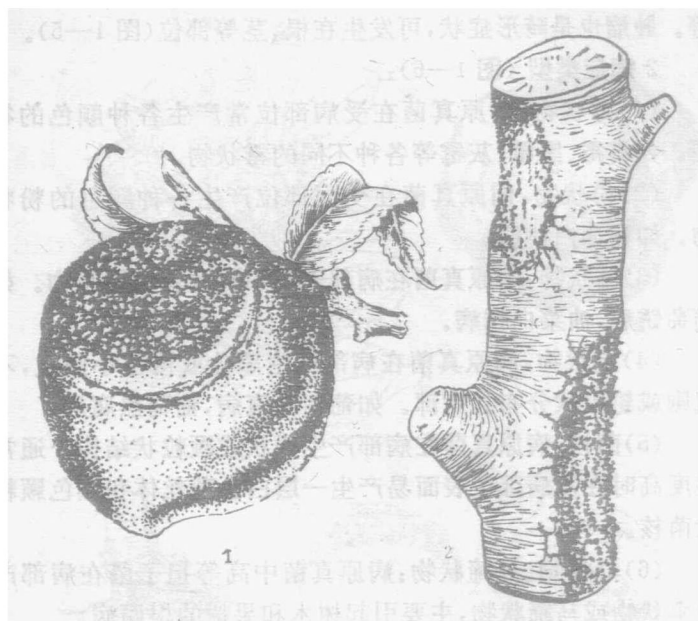


图 1—4 植物病害病状图(三)(腐烂)

1. 桃褐腐病 2. 苹果树腐烂病

的坏死和根的腐烂也能引起萎蔫。但典型的萎蔫是指植物根茎维管束组织受到病原物侵染遭到破坏而引起的萎蔫。侵染性的萎蔫症是不能恢复的。

(5) 畸形：植物病害畸形症状很多。全株生长不正常的畸形，常见的有矮缩和丛簇。矮缩是植株各个器官的生长按比例地受到抑制，病株比健株矮小；丛簇是主轴节间缩短或节间

数目减少,但叶片大小还是正常的。

植株部分器官发生畸形有丛枝、发根、皱缩、卷叶及蕨叶等。肿瘤也是畸形症状,可发生在根、茎等部位(图 1—5)。

2 病症类型(图 1—6):

(1)霉状物:病原真菌在受病部位常产生各种颜色的霉层。如霜霉、黑霉、灰霉等各种不同的霉状物。

(2)粉状物:病原真菌在受病部位产生各种颜色的粉状物。如葡萄白粉病。

(3)锈状物:病原真菌在病部表现不同颜色的锈状物。如葡萄锈病,油菜白锈病。

(4)点状物:病原真菌在病部产生黑色或褐色小圆点,不规则或轮纹状分布在病部。如葡萄炭疽病,葡萄黑腐病。

(5)菌核:病原真菌在病部产生线状或颗粒状结构。通常湿度高时在发病部位表面易产生一层白色菌丝体和黑色颗粒状菌核。

(6)伞状物、马蹄状物:病原真菌中高等担子菌在病部产生伞状物或马蹄状物,主要引起树木和果树的根腐病。

(7)脓状物:病原细菌在病部产生黄色或灰白色脓状粘液,干燥后在表面形成菌膜。

按照症状可以初步诊断植物病害的种类,但不同的病原可以引起相似的症状,而相同的病原物在不同的环境条件和不同寄主上可以引起不同的症状。因此,仅以症状为依据,往往不能对病害作出确切的诊断,必须进一步鉴定它的病原物。

四. 葡萄病害的类别及名称

用病害的主要症状作为病害的名称,使人们容易联想到

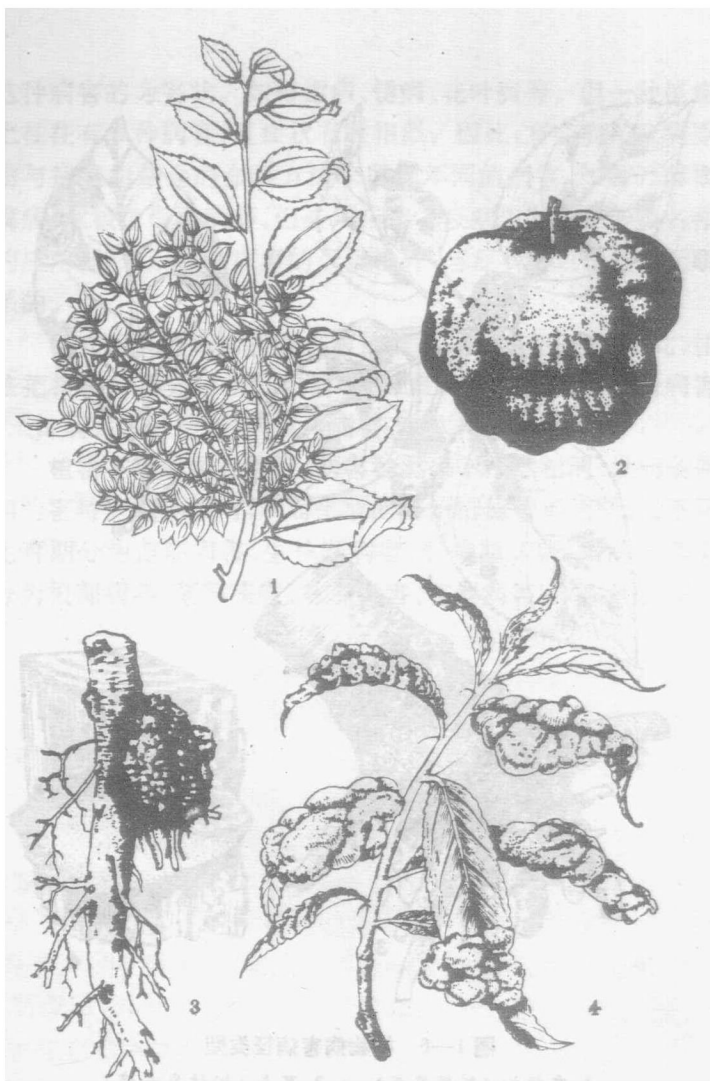


图 1—5 植物病害病状图(四)(畸形)

1. 枣疯病 2. 缩果 3. 苹果根癌病 4. 桃缩叶病