

茶树病害 及其防治



湖南科学技术出版社

612.3

7

16.2612.3

6417

茶树病害 及其防治

叶正凡 编著

湖南科学技术出版社

一九八〇年·长沙

茶树病害及其防治

叶正凡 编著

责任编辑：贺梦祥

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1986年9月第1版第1次印刷

字数：100,000 印张：5.125 插图：24 印数：1—10,000

统一书号：16204·25 定价：0.82元

前 言

茶树在生长发育过程中，常遭受各种病害。茶树罹病后，往往未老先衰，降低茶叶产量和品质，甚至枯枝落叶，成片死亡，损失很大。

为了适应茶叶生产发展的需要，作者编写了《茶树病害及其防治》一书。本书介绍了我国茶树主要病害的种类，发生发展的规律，并提出有效的综合防治措施，以控制茶树病害的发展，保护茶树健壮生长，争取稳产、高产、优质。

本书可供高、中等农林院校作教学参考，也可作为茶叶科研人员和茶业广大职工的参考读物。

本书在编写过程中参阅了中国农科院茶叶研究所《茶树病虫害防治》，浙江农业大学、安徽农学院《茶树病虫害教材》。海南岭头茶科所吴国华同志提供了茶红根病等根部病害以及茶黑腐病和线腐病的资料，并承曾凡乐同志帮助绘制本书病症、病菌图谱，在此一并表示感谢。

编 著 者

一九七九年六月

于湖南省茶叶研究所

目 录

第一章 茶树病害的基本概念	(1)
一、茶树病害的定义	(1)
二、茶树病害的种类	(2)
第二章 茶树病害的症状	(4)
一、斑点	(4)
二、腐烂及枯萎	(4)
三、畸形	(4)
四、粉状或霉状物	(5)
五、粒状物	(5)
第三章 茶树发病原因	(6)
一、关于气候环境方面	(6)
二、关于营养方面	(6)
三、关于寄生生物方面	(6)
第四章 侵染病原	(9)
一、真菌	(9)
二、细菌	(20)

三、病毒·····	(23)
四、线虫·····	(26)
五、其他病原物·····	(26)
第五章 茶树病害的诊断 ·····	(27)
一、诊断方法·····	(27)
二、诊断过程·····	(29)
第六章 茶树病害的调查 ·····	(30)
一、病害调查的作用·····	(30)
二、病害调查的种类·····	(30)
三、病害调查的方法·····	(32)
四、调查时期和次数·····	(34)
五、调查记载·····	(35)
第七章 茶树病害的防治 ·····	(39)
一、防治的原则·····	(39)
二、防治的基本方法·····	(40)
第八章 关于农药的基本知识 ·····	(44)
一、杀菌剂的分类·····	(44)
二、农药的毒性·····	(45)
三、农药的剂型·····	(46)
四、农药的使用方法·····	(47)

第九章 茶园常用农药 (49)

一、有机硫杀菌剂 (49)

二、杂环类杀菌剂 (53)

三、取代苯类杀菌剂 (56)

四、无机杀菌剂 (60)

五、其他有机杀菌剂 (69)

六、抗菌素制剂 (70)

七、杀线虫剂 (71)

第十章 科学实验法 (74)

一、病原菌的分离和培养 (74)

二、培养基的配制 (76)

三、培养基和玻璃器皿的灭菌 (78)

四、病原菌的接种 (79)

五、病害标本的采集和制作 (80)

第十一章 茶树常见病害和防治方法 (84)

一、茶饼病(84) 二、茶网饼病(87) 三、茶芽枯

病(88) 四、茶云纹叶枯病(90) 五、茶炭疽病

(93) 六、茶轮斑病(94) 七、茶赤叶斑病(96)

八、茶褐色叶斑病(97) 九、茶白星病(99) 十、

茶园赤星病(100) 十一、茶心枯病(102) 十二、茶

黑腐病(103) 十三、茶叶斑病(106) 十四、茶灰星

病(107) 十五、茶白斑病(108) 十六、茶赤叶枯病
(109) 十七、茶鸟眼病(111) 十八、茶藻斑病(112)
十九、茶附生藻斑病(113) 二〇、茶寄生藻斑病
(114) 二一、茶煤病(115) 二二、茶线腐病(117)
二三、茶枝梢黑点病(119) 二四、茶枝枯病(121)
二五、茶胴枯病(122) 二六、茶枝轮纹病(123)
二七、茶红锈藻病(124) 二八、茶毛发病(126)
二九、茶褐痣病(127) 三〇、茶黑痣病(128) 三一、
茶荒皮病(130) 三二、茶立枯病(131) 三三、茶赤
衣病(132) 三四、茶膏药病(133) 三五、苔藓与地
衣(135) 三六、茶菟丝子(137) 三七、茶苗茎枯病
(138) 三八、茶苗立枯病(139) 三九、茶紫纹羽病
(140) 四〇、茶白纹羽病(143) 四一、茶根腐病
(144) 四二、茶红根病(145) 四三、茶褐根病(147)
四四、茶黑纹根病(149) 四五、茶紫根病(150)
四六、茶白绢病(152) 四七、茶根结线虫病(153)
四八、茶根癌病(156)

第一章 茶树病害的基本概念

一、茶树病害的定义

茶树在它的生长和发育过程中,要求一定的外界生活条件。当外界条件能够满足它的要求时,茶树就能正常地、顺利地生长发育;反之,当外界条件不能满足它的要求时,它可能被迫产生某些变异,以适应新的环境。但它的适应能力常有一定的限度,超出了这个限度,茶树的生理就会产生不正常的现象,以致影响它的细胞、组织或器官使之破坏,甚至引起茶树的死亡。这种现象就称为茶树的病害。

不正常的外界条件,不但包括土壤、气象因素,而且还包括生物因素,其中特别是许多微生物,是引起茶树病害的主要因素。这些因素统称病原。病原所作用的茶树就叫寄主。当寄主受到病原的作用或侵害,就会产生一定的反应,也可以说病原进行侵染,寄主进行抵制,两者之间产生了激烈的斗争。这种斗争从病原侵染时开始,到病害停止发展时为止,要经过一定的时间,并使寄主在生理、解剖和形态上产生一系列的变化,才表现出茶树的病态。因此,茶树病害不仅是一种现象,而且是寄主和病原进行斗争的一个过程。

这个斗争的过程是在一定的外界环境中进行的。环境条件

同时作用于寄主和病原。如果环境条件有利于寄主的生长而不利病原的活动，病害就发展很慢，寄主的受害程度也轻；反之，病害就发展很快，寄主受害也重。

从上面所说的来看，茶树病害表现了寄主、病原和环境条件三者之间存在的复杂关系。概括地说，茶树病害是寄主与环境中不利于它的致病因素（或称病原）同时存在，并且因由于它们相互之间的矛盾而直接斗争所引起的一种过程。这个过程是受外界条件的制约，同时外界条件是有利于病原的一面而不利寄主的一面，因而促进了茶树病害的发展，使健康的茶树变为有病的茶树。我们所见到的罹病的茶树，乃是这种矛盾经过一个阶段的斗争而达到的变化。矛盾会继续产生，经过斗争并达到新的统一，茶树病害因而表现为逐步减轻、全愈或进一步发展。

二、茶树病害的种类

引起茶树病害的因素很多，一般分为下列两大类：

1. 非侵染性病害

通常包括土壤和气象因素，如温度的过高或过低，土壤中水分过多或不足以及营养失调等引起的病害。这一类的病害称为非侵染性病害或非寄生性病害。

2. 侵染性病害

又称为寄生性病害，是由各种有害生物侵害茶树所致。引起侵染性病害的生物，有下列几类：

(1) 病毒：在茶树病害中，由病毒引起的病害国内还未正

式发现，尚须进一步调查研究。在国外已有报导，如茶萎黄病，主要症状是引起叶片黄化。

(2) **细菌**：已经知道由细菌引起的植物病害约有300多种。由细菌引起的茶树病害，如细菌性根癌病，主要危害茶根，使根部产生瘤状突起。

(3) **真菌**：是茶树侵染性病害中最主要的一类。茶树上发生严重的一些病害，如茶云纹叶枯病，茶枝梢黑点病，茶白绢病等都是真菌所引起的。

(4) **线虫**：是一种圆形动物，如茶根结线虫病就是一例，通常寄生在茶树的根部，形成根瘤状物。

(5) **寄生性高等显花植物**：如菟丝子。

第二章 茶树病害的症状

茶树受病后,在外形上所表现出来的反常现象,称为**症状**。病害的症状包括病状和病征两个内容:病状——是指茶树罹病后,本身所表现出来的不正常现象,如变色、畸形、枯萎等。病征——是指引起茶树发病的病原物在茶树病部所形成的特征,如霉层、小黑点等。

任何一种病害,一般都是先有明显病状,病征则往往只在病害发展到一定阶段时才出现。如真菌病害的霉层、小黑点;细菌病害的菌脓等。但有些病害如线虫病、病毒病及生理病害,则只有病状而无病征。

茶树病害主要症状有下列几种:

1.斑点:产生在茶树的叶、茎、果实等器官上,形状有圆形、椭圆形或不规则形等,其色泽和大小也不一致。病部组织坏死后,常呈灰白色或褐色,如茶树的叶部病害。

2.腐烂及枯萎:根部或根颈部受到病原物的侵染后常引起腐烂,从而影响了水分及养料的吸收和输送,使地上部分和部分枝叶枯萎。如茶白纹羽病、茶红根病等多种根腐病。

3.畸形:茶树根、茎、叶等由于受到病原物寄生的刺激,使部份组织细胞的数目增多,生长过度而引起畸形,如根结线虫及根癌病等。

4. 粉状或霉状物：在茶树的发病部位上，常产生粉状物或霉层。如茶饼病的白色粉状物，茶煤病的黑色霉层等。

5. 粒状物：多种病原真菌的分生孢子器、子囊壳或菌丝块在茶树病部产生黑色粒状物，以及根部病害白绢病菌在病部产生的褐色菜籽状菌核等。

由于茶树从开始感病到最后出现症状，有一系列病理变化和发展过程，因此所表现的症状也随着外界环境条件的影响和病程的发展而有一定的规律性变化。一般茶树叶片发病时，病部初期常呈褪绿的小圆点，以后发展为各种不同色彩和形状的病斑，最后才在病部出现病征。认识症状有助于诊断病害种类，从而可以对症下药，有效地防治病害。

第三章 茶树发病原因

凡健康茶树的生活机能，无论是整个有机体，或是个别器官，都应该是按照正常功能进行着。由于茶树的一生，无时不受气候、环境、营养和一些生物，尤其是其中的寄生生物等主要因素的影响。也就是在整个生长过程中，如果这些因素中任何一种因素不能符合茶树生长发育的需要，或是妨碍了茶树的生长发育需要，而这种情形延续到茶树对自然环境忍耐力限度以外时，茶树就会发生种种病害。如果这种造成茶树生长发育不健康的种种因素，更持久地延续到茶树恢复能力限度以外，就会使病害严重，甚至促使整株茶树死亡。

这里将茶树发病原因作简要分析。

1. 关于气候环境方面

如日光、温度、湿度、风、霜、雨、雪等都可直接影响茶树。如某地某一年冬季温度特别低，就可使茶树冻死。

2. 关于营养方面

茶树所吸收的养料是简单的无机化合物。如果这些元素间的比例不适当，或是虽然有了这些元素，但是其中一些元素在土壤中处于不能利用的状态时（不溶解的或是沉淀着的），就使得茶树不能吸收。这些都足以影响茶树的正常而发生病害。

3. 关于寄生生物方面

这方面是茶树病害中的主要研究对象。茶树是一种多年生的植物，无时无地不是在和寄生生物作斗争，只要寄生生物一旦侵入茶树体内，茶树就有发生病害的可能。

上述三个方面的因素中，前两种因素引起的病害又称为生理性病害(非侵染性病害)。由于不传染，因此不会造成或引起大规模的流行。后一种，又称寄生性病害(侵染性病害)，由于能传染，可以造成大规模流行，因此，危害程度也大。当然，后一种病害的发生常与气候环境和营养料有密切的关系，因为它们可以促进或抑制病害的发生和发展。不过我们绝不能把生理性病害与寄生性病害混为一谈。我们既要明确认识到它们之间的区别，也必须了解它们之间的相互关系。就寄生性病害说，必须有寄生物的存在，才会有引起病害的可能，这是它的实质；但还必须要有适合寄生物发育繁殖的环境条件，才会使病害发生和流行，这是它的诱因。由于寄生生物种类繁多，它们所需要的环境条件和侵入茶树的方法途径也不同。我们研究寄生性病害，一定要知道它是由哪一种寄生生物引起的，否则，就谈不上如何防治。总之在探究茶树病害发生的原因上，一定要借助于化学分析、显微镜检查以及一些分离培养的研究等，才能得到正确的结果。在1878年德国人柯贺氏(Robert Koch)订了一个病原诊断的准则，直到现在各国无论医学界，细菌学界以及植物病理学界，在一般建立病原生物与病害的关系时，常常必须通过这项准则。这一准则的内容大致可分如下四个步骤(专指寄生性病害而言)：

(一) 确定某一类病状的呈现与寄生生物的关系上，一定要

在任何环境条件下，必须在相同症状病植物中发现相同的寄生生物，如果没有寄生生物，就不应该有这类病状的表现。

(二) 必须把这种致病的寄生生物，通过人工分离培养的方法，获得这种寄生生物的纯种，来具体研究它的形态和特性。

(三) 把这种在人工分离培养中的寄生物，用人工接种方法，使它侵入到健全的同一种植物上，在上述同一发病环境条件下，必须要有同一种病状的表现。

(四) 最后再把这种接种到植物上的寄生物，通过人工分离培养方法来研究它的性状，所得结果，必须与第一次分离培养时一样。

以上四个步骤看来麻烦，但省去任何一步也不行。不这样做，就不能充分证明某一种病害是由某一种寄生物所引起（纯寄生物引起的病害，由于它们无法培养，因此不在此范围内）。

茶树发生病害，总不外生理的或寄生的两大原因。但是也常有这样的情况，先是由生理方面的影响引起的病害，尔后又促使或利于寄生生物的侵染，这种现象是常见的。

就茶树病害这门科学来说，无论是生理的病害，或是寄生的病害，都是病害，都应包括在内，但实际上大多着重寄生性病害的研究。过去有一个时期甚至着重研究寄生生物中的一种“真菌”。因为在植物寄生病害上，真菌病害占绝大多数，茶树的病害也是这样。生理病害方面，目前多归入植物生理学和植物栽培学中。因此，本书内容着重于寄生性病害，对生理病害仅讲一些梗概，不作详述。

第四章 侵 染 病 原

茶树侵染性病害的病原物，大多数是微生物。如真菌、细菌、病毒等，少数为寄生性藻类种子植物（菟丝子）以及附生植物（苔藓和地衣）和线虫等。在茶树病害中，由于真菌寄生而引起的病害种类最多，为害最重。

一、真 菌

真菌主要危害植物。在农作物中，由真菌引起的“侵染性”病害，占全部病害80%以上。因此，它们在农业生产中所造成的损失是较大的。凡是研究植物病害者，必须研究真菌，了解病原真菌的营养、繁殖、生活史等方面的知识。辨认和防治茶树病害的，也必须研究真菌。

真菌是一种形态复杂，分布极广，具有真细胞核的单细胞或丝状的多细胞生物，大多数有几丁质半纤维素或纤维素的细胞壁。它们没有叶绿素，而是形成孢子的菌体生物。真菌在营养方式上与生物界的其它生物，特别是自养植物和动物式营养的生物有根本的区别。真菌最像植物，因为它们有细胞壁，一般不能活动。为此，有些学者常常把它们纳入植物界。但是真菌既不是植物，也不是动物，而是在长期中发展起来的一条独立的谱系（Martin, 1960; Ubrizsy and Vörös, 1966）。大多