

数值诊断丛书

落叶果树病害 数值诊断与防治

赵国防 主编



天津大学出版社

落叶果树病害 数值诊断与防治

主 编
副主编
编著者

赵国防
陈德芬
赵国防
张 喆
高德明
赵大顺
蔡国瑞
刘桂华
张 强

张 喆
陈德芬
王宜民
姜立强
崔占良
张永港
王学洁

天津大学出版社

内 容 提 要

本书包括苹果、梨、桃等 12 种落叶果树 177 种病害的数值诊断与防治。作者按专家系统原理,对各种果树病害设计了若干数值诊断卡。读者根据此卡,对病树显现出症状的量化分值(阿拉伯数字),做加减运算,求出最大值,即可得出诊断结论,然后按诊出的病名,到防治节中查防治措施。数值诊断法简便易学,准确可靠,尤其适合在农村普及推广。

落 叶 果 树 病 害 数 值 诊 断 与 防 治

赵国防 主编

*

天津大学出版社出版

(天津大学内)

邮编:300072

永清县第一胶印厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本:787×1092 毫米^{1/32} 印张:9^{7/8} 字数:219 千

1998 年 7 月第 1 版 1998 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—10050

ISBN 7-5618-1003-2

S·4 定价:11.00 元

(植物病害)数值诊断丛书编委会

主 任 张 信

副主任 张 喆 赵国防

魏秉哲

编 委 张 信 张 喆

赵国防 魏秉哲

赵自新 陈德芬

序

沈其益 孔繁瑶

此前,国内外尚无一本动植物病数值诊断专著,《数值诊断丛书》的出版填补了这项空白。这套丛书不仅为专业人员提供了有力的诊断武器,而且使非专业人员也能准确地诊断和防治病害。

数值诊断又称计量诊断。它是根据模糊数学的隶属度、灰色系统的灰度以及疾病与症状的相关系数的原理,对临床资料(包括病史、症状及各种检查结果的各个项目和分类目)进行量化,并按计量诊断的数学模型计算出诊断数据,再用判别函数判断是哪种病。这些工作可全部由计算机完成。人们将有关数据输入计算机,它就可以做出准确的诊断,并将诊断结论和防治方案打印出来。无疑这种办法是先进的,是诊疗现代化的体现。

目前,我国农村计算机应用尚未普及,为了将科研成果尽快转化为生产力,作者决定以丛书的形式公诸于世。读者通过短期培训或自学,就可以准确地诊断和防治病害。这对促进我国农牧业的发展,具有重要意义。

《数值诊断丛书》的显著特点是简便易学、准确可靠。以往的同类书,目录上是大量病名,内文中也是先出现病名,后列出几个症状。然而生产中动植物患病却只表现为症状,这些症状与书上的描述又有一定差距,再加之同症异病的现象较多,

使得鉴别诊断更为复杂和困难。鉴于生产中的实际情况,丛书作者按照严格地资料调研和统计,将具有同一症状的各种不同的病编为一个病组,并按病组设立诊断卡。诊断卡是以表格的形式设计的,第一行是各种病名,最左一列是症状及其它有关信息(包括病史、传播方式及检查结果等),每个病名下是各种症状及其它有关信息的量化分值(阿拉伯数字)。读者只要看到动植物的主要症状,就可以找到以主要症状命名的病组和诊断卡,然后对各种病的分值分别相加求和,并加以比较,求出一个最大值,就可以做出准确的诊断。这就使同症异病不易鉴别诊断的难点迎刃而解。

数值诊断的关键是认症,好在作者在书中给出了症状判定标准和定义。有了这些,读者认症就有了一个统一尺度,也就增加了诊病的准确程度。

《数值诊断丛书》为诊治动植物病提供了现代化手段,便捷而实用。为使科研成果更好地转化为现实生产力,发挥更大的经济效益和社会效益,为弘扬作者的无私奉献精神,故乐于作序。

前 言

落叶果树病害所涉及的是常见的侵染性病害和非侵染性病害中的缺素症。

侵染性病害是由真菌、细菌、类菌原体、病毒和寄生性种子植物等病原生物引起的，是一类具有传染性的植物病害。

缺素症属于非侵染性病害，是由不适宜的营养环境因素引起的，是一类不具传染性的病害，也称生理病害。缺素症虽然涉及了，但因为资料少，也仅有苹果、梨、桃和葡萄有缺素症的数值诊断卡。缺素症的防治，由于方法基本相同，故放到附录一。

数值诊断即计量医学(Quantitative Medicine)，为便于读者理解而称之为数值诊断。用数值诊断法诊断植物病害尚未见报道，是我们的尝试。马克思曾指出：“一种科学只有在成功地运用数学时，才算达到了真正完善的地步。”计量医学是医学现代化的一个重要方面。植物医学是医学的一个重要分支。目前，我国农村植保站数量有限，植保技术人员缺乏，条件设备也差。分散而文化不高的农民从事种植业，在某种程度上仍是靠“天”吃饭，因病而造成的损失是无法估量的。本书急农民所急，千方百计帮助农民免除在果树种植上的后顾之忧。经过几位教授、副教授、高级农艺师的多年努力，今天终于将此书奉献给广大农民朋友。可以说，数值诊断卡是您“请到家，永不走”的专家，当您在种植上发现了患病的果树时，您可以请“专家”出来，为您排忧解难。

植物病害数值诊断丛书是以植物发病后的外部症状作为诊断的主要素材,通过对症状的量化分值做加减运算,可以得出初诊的病名,这为紧急防治提供了根据,也为病原鉴定和其它实验室诊断指出了方向。

大量实践已经充分证明,凡具初中文化的农民都可以用数值诊断法准确地诊治疾病,而且准确率不会低于90%。尽管如此我们研究人员还是希望您,在条件允许时,要多征求科技人员的意见,在他们的帮助指导下对植物病进行诊治。

天津大学出版社本着服务于农业,服务于农民,服务于农村的精神,对本丛书的出版给予了极大的支持和热情的帮助。

本丛书,因无先例可以借鉴,加之我们的水平有限,不足和缺点在所难免,我们热切地希望广大读者给以批评指正。

作 者

1997.5

目 录

引 言	(1)
一、本书的特点	(2)
二、本书的阅读方法	(4)
三、用本书诊病的方法	(4)
四、举例	(6)
五、书中使用的符号	(8)
练习题	(8)
第一章 苹果病害	(9)
第一节 苹果常见病病组名称及序号	(9)
第二节 苹果常见病名称、序号及所在病组	(10)
第三节 苹果常见病数值诊断卡	(12)
第四节 苹果常见病防治	(56)
第二章 梨病害	(78)
第一节 梨常见病病组名称及序号	(78)
第二节 梨常见病名称、序号及所在病组	(79)
第三节 梨常见病数值诊断卡	(81)
第四节 梨常见病防治	(112)
第三章 葡萄病害	(126)
第一节 葡萄常见病病组名称及序号	(126)
第二节 葡萄常见病名称、序号及所在病组	(127)
第三节 葡萄常见病数值诊断卡	(128)

第四节	葡萄常见病防治·····	(162)
第四章	桃病害·····	(173)
第一节	桃常见病病组名称及序号·····	(173)
第二节	桃常见病名称、序号及所在病组·····	(174)
第三节	桃常见病数值诊断卡·····	(176)
第四节	桃常见病防治·····	(217)
第五章	樱桃病害·····	(231)
第一节	樱桃常见病数值诊断卡·····	(231)
第二节	樱桃常见病防治·····	(232)
第六章	李病害·····	(234)
第一节	李常见病数值诊断卡·····	(234)
第二节	李常见病防治·····	(237)
第七章	杏病害·····	(240)
第一节	杏常见病数值诊断卡·····	(240)
第二节	杏常见病防治·····	(244)
第八章	柿病害·····	(248)
第一节	柿常见病病组名称及序号·····	(248)
第二节	柿常见病名称、序号及所在病组·····	(248)
第三节	柿常见病数值诊断卡·····	(249)
第四节	柿常见病防治·····	(255)
第九章	核桃病害·····	(259)
第一节	核桃常见病病组名称及序号·····	(259)
第二节	核桃常见病名称、序号及所在病组·····	(259)
第三节	核桃常见病数值诊断卡·····	(260)
第四节	核桃常见病防治·····	(267)

第十章	板栗病害	(271)
第一节	板栗常见病病组名称及序号	(271)
第二节	板栗常见病名称、序号及所在病组	(271)
第三节	板栗常见病数值诊断卡	(271)
第四节	板栗常见病防治	(275)
第十一章	枣病害	(278)
第一节	枣常见病数值诊断卡	(278)
第二节	枣常见病防治	(280)
第十二章	山楂病害	(282)
第一节	山楂常见病数值诊断卡	(282)
第二节	山楂常见病防治	(284)
附 录		(287)
附录一	落叶果树缺素症防治	(287)
附录二	症状判定及定义	(293)
主要参考文献		(303)

引 言

果树病害是影响果树生产的重要障碍之一。病害的发生会严重影响果树的产量和果品的质量,因而果树病害的防治在果树栽培管理中占有举足轻重的地位。

在生产中经常遇到的难题就是生产者缺乏果树病害方面的知识。对于果树病害的诊断与防治,诊断是关键。诊断正确可尽早防治,减少损失。果树不同于人,人患病可以自述其症状,而果树生病后,人们只能依据症状进行诊断,然而有些症状并非一种病所独有,这就增加了诊断的困难,往往使缺乏经验者不能正确诊断是什么病害,甚至判断错误,不能对症下药。即使有一定经验的专业技术人员,遇到某些症状时,也会受记忆力限制,想不全都有哪些病会表现出这些症状,因而也会造成误诊。

尽管目前有许多科普性书刊或图谱大量出版,但往往因篇幅所限,不可能将每种病害各阶段的症状全部包括,加之书价昂贵,难以普及。

数值诊断的研究成功使果树病害诊断这一专业性、技术性很强的问题变得简便易行,而且快速、准确,同时便于普及使用。这一新型诊断方法的推广应用,能使没进过农业院校没学过果树病理学的人,只要具有初中文化程度,就能快速准确地诊断病害,准确率不会低于90%。数值诊断技术使农民能一听就懂,一学就会,一用就灵。

现代科学的发展解决了病害诊断的难题。数学成功地应

用于医学和兽医学的成功典范,即近代医学在由原来的定性判断向定量判断的突破而发展起来的新兴学科——计量医学。这是近代医学的重大成功。专家系统,电脑诊病已在临床上普及应用,而且得到人们的肯定。

果树病害的诊断是果树病理学研究的重要内容,也是植物医学的重要组成部分。本书借鉴了医学和兽医学的计量诊断法,来进行果树病害的研究,建立了果树病害的数值诊断。

最早的计量医学是运用概率统计法,如最大似然法、逐步判断法和聚类分析法等,这就需要通过临床确诊的大样本进行统计运算,而得到计算公式。在医学上有详细的病例记载,有病案可查。对果树病害而言,根本不具备这样的条件,所以一般的概率统计在果树病害诊断上难以应用。

70年代发展起来的模糊数学和80年代问世的灰色系统较好地解决了各种模糊问题,它充实了计量医学的内容,采用模糊式识别法和灰色决策系统,可以不依赖于大样本就能对病害信息进行加工处理,允许根据专家经验和书本知识对果树病害信息定义赋值(计量打分),然后根据病害信息的综合判定而得出准确的诊断结果。

一、本书的特点

本书的显著特点有两个:一是简便易学;二是诊断准确率高。

1. 简便易学

简便易学是指凡是具有初中文化程度会作加减法的人,用一两天的时间,就可以掌握数值诊断方法,给果树看病、诊断,成为“果树医生”。即使对果树病害毫无一点了解的人,也能正确诊断果树生了什么病。1996年暑假期间,我们曾带着这本数值诊断的技术资料赴北京军区部队果园进行考察和技

术咨询,其间向一位为我们开车的司机介绍了这个方法,仅仅半个小时,他马上就应用数值诊断法准确诊断出某果园桃树得了“桃褐腐病”。他兴奋地说:“没想到我也能当大夫,给果树看病了。”

2. 诊断准确率高

本书总结了许多专家学者关于各种果树病害的诊断方法和经验,并依据三论(信息论、控制论、系统论)和二度(模糊数学的隶属度、灰色系统的灰度)的基本原理,将苹果、梨、桃、葡萄、樱桃、李、杏、柿、核桃、板栗、枣、山楂等 12 种落叶果树 177 种病害的所有症状,作了序化、量化和二维化的处理,形成了一个数值诊断卡。

序化,是将果树 177 种病害的所有症状(包括初期、中期、后期,不同为害部位),依据对诊断的意义给以量化(即分值化)。

二维化,是将果树 177 种病害与其所有症状编排成一个二维的数值诊断卡。这些卡横看是某项症状及其具有此项症状的各种病害所对应的分值。竖看就是某种病害以及它所表现出的各种症状的分值。

读者只要了解发病果树的症状,会做加减运算,就可以使用诊断卡为果树诊病。此书不像其它专业教科书,需要花费很多时间系统地学习。因为所有诊断卡格式是一致的,只要学会诊断卡的使用方法,就基本掌握了全书的内容。这就克服了人们因记忆不全或不准确而在对果树病害确诊时产生漏诊或误诊的问题,因此准确率高。

数值诊断卡研制成功后,我们曾利用此卡对研制中所用的原始资料进行回顾性验证,对其它报道资料进行考核性验证,对专家和毫无一点果树病害知识的人同时进行双盲试验,

对果园生产中的病害进行实地的生产实践性验证,诊病符合率均在90%以上。

二、本书的阅读方法

有这本《落叶果树病害数值诊断与防治》在手,就等于请了一位果树病理学“专家”。当您需要对某种果树的病害进行诊断时,翻一翻此书,请教一下“专家”,问题就会迎刃而解。

本书的阅读有两种方法:

1. 只学目录、引言、附录二就可以了,以后遇到果树病害的具体问题时再查有关诊断卡进行诊断。

2. 从头至尾系统学习全书内容,尤其对引言中“用本书诊病的方法”的内容一定要熟练掌握,这样用起诊断卡来就会得心应手。

三、用本书诊病的方法

使用本书对果树病害进行诊断的具体方法可以概括为:以树选章,以症找组,以卡诊病,以病求治。

1. 以树选章

本书按树种分章,使用本书时,按照所要诊断的果树树种到相应章节中查找。

2. 以症找组

依照病树表现的症状,到有关章第一节中查找病组。选准病组是正确进行果树病害诊断的第一步。选病组的五条原则是:

(1)主要症状与次要症状,以主要症状选择病组。

(2)多数病树的症状与少数病树的症状,以多数病树的症状选择病组。

(3)发病中期症状与早、晚期症状,以中、晚期症状选择病组。

(4)固有症状与偶然症状,以固有症状选择病组。

(5)特殊症状与一般症状,以特殊症状选择病组。

3. 以卡诊病

(1)找准病组后,到本章第三节找到该组数值诊断卡。

(2)卡片格式:上表头是病名和病名序号,左表头是症状,包括C.Y值(参考阈值,也可称初诊值)等,表内全是分值(病害症状按对诊断意义的大小用分值来表示)。

(3)首先对上表头第一个病进行诊断。对左表头第一、第二……项症状依次检查,病树有哪项症状就在哪项症状上打个点儿(或其它标记),病树没有的症状就空过去,最后将有标记的症状分值相加求和,记录下这个和值,并用此和值减去C.Y值求出差值,也记录下来。

(4)第一个病诊断完后,依次对上表头中第二、第三、第四……病也按上述方法分别进行诊断,并分别记录和值及差值。

(5)比较各个病和值、差值大小,以和值大、差值大的病名作为暂时诊断的病名。

(6)多进病组减少误诊。如果有两个病害初次诊断计量值相近,可以在病树上再选其它一两个或更多个症状分别进入其它病组,到各病组仍依上述方法进行诊断。如果进入三个病组后,有两个病组诊断结果相同,即可把这个相同的病名作为诊断病害名称。

(7)多次诊断减少误诊。经初次诊断后,间隔一段时间再次诊断。

(8)查找防治措施。有了诊断的病名,依其序号,可到本章防治节中,查找防治措施。

四、举例

例1 1996年8月初,北京部队某桃园内,桃果实上发生

褐色水浸状病斑，腐烂，病斑扩展速度快，地面有落果，病果实表面可见灰褐色霉状物呈规则的环形排列。请问此桃树得了什么病？

分析：从上面例题对症状的描述，可以看到该病桃树主要症状表现在果实上，“果实褐色斑”，“果实腐烂”，“落果”，病果表面可见“灰褐色霉状物”等，因此应以这些症状去找病组。

首先查本书“第四章桃病害 第一节桃常见病病组名称及序号”。

根据“果实褐色斑”，可以查第十七病组“果实褐斑”。

十七号病组的上表头列出 1、2、3、4、6、16、18、20 等病害名称，第一行是各个病进入这个病组的资格分。然后从左表头列出的症状依次与病树上症状加以对照。先看 1 号桃褐腐病，进入病组资格分 10，从左表头第一个症状“果实上生灰褐色霉状物 8 同心轮纹状排列”，在所观察到的症状中已明显可见，所以就把这个症状作好标记（如打个点儿），此症状分值 20 分。

再接着看第二个症状“花 V 枝梢灰色霉层”，花期已过不知有否霉层就不打点，如果当时枝梢上可见霉层就打个点，如未见霉层，就不打点儿。

第三个症状“病斑几日扩至全果”，症状观察中病果腐烂速度较快，可以打点儿，此症状分值 7 分。

第四个症状“枝梢凹陷溃疡斑”未见，不打点儿。

第五个症状“花变褐”未见，不打点儿。

第六个症状“病斑从雄蕊、花瓣尖端开始”未见，不打点儿。

第七个症状“枝枯”未见，不打点儿。

第八个症状“为害幼果至成熟果”，当时正值桃成熟期，可