



# 中国木本植物病原总汇

Sylloge of Phytopathogens on Woody Plants in China

主编 徐梅卿 何平勋

Redactors Principal

Xu Meiqing He Pingxun

东北林业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国木本植物病原总汇/徐梅卿, 何平勋主编. —哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2008. 7  
ISBN 978-7-81076-148-2

I. 中… II. ①徐… ②何… III. 木本植物—病原微生物—中国 IV. S432.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 122482 号

《中国木本植物病原总汇》编辑工作委员会

主 任: 刘文超

副 主 任: 王忠诚 姜俊清

责任编辑: 刘文超 王忠诚 姜俊清 倪乃华

卢 伟 杨秋华 张红梅 任 俐

责任校对: 姜俊清 杨秋华 任 俐 张红梅

责任印制: 扈琇斌

责任质检: 冯 琪

策划组稿: 姜俊清



中国木本植物病原总汇

Zhongguo Muben Zhiwu Bingyuan Zonghui

主编 徐梅卿 何平勋

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路 26 号)

黑 龙 江 省 教 育 厅 印 刷 厂 印 装

开本 889 × 1194 1/16 印张 104 字数 4160 千字

2008 年 10 月 第 1 版 2008 年 10 月 第 1 次印刷

印数 1—1 500 册

ISBN 978-7-81076-148-2

S · 491 定价: 360.00 元 (精装)

# 内 容 简 介

本书共收录了 1975 ~ 2005 年的木本植物病原物 5 440 个分类单位,其中根肿菌 2 个,卵菌 41 个,真菌 4 655 个,细菌 49 个,难培养原核生物 56 个,病毒 56 个,线虫 328 个,螨类 132 个,寄生植物、藻类 121 个。寄主植物 4 595 个分类单位。全书共分五篇。第一篇,木本植物真核生物病原物。第二篇,木本植物原核生物及其他病原物。本篇完整地列出了各病原物分类单位、真菌不同发育阶段和同种异名的拉丁文名称和中文名;病害类型、寄生部位;病原新种形态特征,新病害症状;寄主植物拉丁文名称和中文名,以及地理分布。第三篇,木本植物病原物分类地位。第四篇,参考文献 1 234 条。第五篇,索引 4 套,包括寄主植物中文名、病原物中文名、寄主植物 - 病原物拉丁文名称和病原物拉丁文名称。

本书是我国迄今为止唯一的一部病原学、木本植物病理学相结合的大型工具书,是 30 年来科研成果的全面总结,学术价值较高,具有较强的综合性、系统性、新颖性、科学性和实用性,可供有关专家、学者、科研人员、农林大专院校师生、植物检疫部门,有关植物保护、果树园艺、园林绿化等生产管理及技术推广部门的科技人员参考和应用。

# 《中国木本植物病原总汇》编委会

主 编:徐梅卿 何平勋

副主编:戴玉成 张星耀

编 委:(依姓氏笔画为序)

吕 全 石 进 田国忠 朴春根 宋玉双

宋瑞清 严东辉 汪来发 李建文 姜俊清

晁龙军 秦国夫 徐志华 钟孝武 曾祥谓

## Editorial Board

Redactors Principal: Xu Meiqing He Pingxun

Associate Redactors Principal: Dai Yucheng Zhang Xingyao

Responsible Editors:

Lü Quan Shi Jin Tian Guozhong Piao Chungen

Song Yushuang Song Ruiqing Yan Donghui Wang Laifa

Li Jianwen Jiang Junqing Chao Longjun Qin Guofu

Xu Zhihua Zhong Xiaowu Zeng Xiangwei

# 《中国市市植物病原总汇》

## 编写分工

根肿菌、卵菌、壶菌、接合菌、子囊菌：何平勋、徐梅卿

担子菌：徐梅卿、戴玉成

有丝分裂孢子真菌：何平勋、徐梅卿

地衣型真菌：徐梅卿

细菌：徐梅卿、吕全

难培养原核生物：田国忠

病毒：田国忠

线虫：汪来发

螨类：徐梅卿、严东辉

寄生性种子植物、藻类：徐梅卿、严东辉

寄主植物：李建文、徐梅卿

病原物分类地位：徐梅卿、何平勋、田国忠、汪来发、吕全

索引：徐梅卿、姜俊清

参考文献：吕全、何平勋、徐梅卿

统稿：徐梅卿、姜俊清、何平勋

改稿：徐梅卿

其他编写人员(按姓氏笔画为序)：石进、朴春根、宋玉双、宋瑞清、晁龙军、秦国夫、张星耀、徐志华、钟孝武、曾祥谓

# REDACTORS

**Plasmodiophoromycota, Oomycota, Chytridiomycota, Zygomycota and Ascomycota:** He Pingxun, Xu Meiqing

**Basidiomycota:** Xu Meiqing, Dai Yucheng

**Mitosporic fungi:** He Pingxun, Xu Meiqing

**Lichenized fungi:** Xu Meiqing

**Bacteria:** Xu Meiqing, Lu Quan

**Fastidious prokaryotes:** Tian Guozhong

**Virus:** Tian Guozhong

**Nematodes:** Wang Laifa

**Mites:** Xu Meiqing, Yan Donghui

**Parasitic seed plants, algae:** Xu Meiqing, Yan Donghui

**Host plants:** Li Jianwen, Xu Meiqing

**Classification position of pathogens:** Xu Meiqing, He Pingxun, Tian Guozhong, Wang Laifa, Lu Quan

**Index:** Xu Meiqing Jiang Junqing

**Literatures:** Lu Quan, He Pingxun, Xu Meiqing

**Manuscript examiners:** Xu Meiqing, Jiang Junqing, He Pingxun

**Manuscript revised:** Xu Meiqing

**Other redactors:** Shi Jin, Piao Chungen, Song Yushuang, Song Ruiqing, Chao Longjun, Qin Guofu, Zhang Xingyao, Xu Zhihua, Zhong Xiaowu, Zeng Xiangwei

# 序 一

《中国木本植物病原总汇》是我国科学家 30 年(1975 ~ 2005)来关于木本植物病原生物研究成果的集成和总结。该书的内容既包括木本植物病原真菌(包括地衣)、根肿菌、卵菌、细菌、病毒、植物界的寄生植物和藻类以及动物界的线虫和螨类等病原生物 5 000 多个分类单位,又包括各病原生物的地理分布及其寄主和病原生物有关生物学性状及其导致的病理学特征。它是一部我国迄今唯一有关木本植物病原生物的大型工具书。

主编徐梅卿、何平勋早年在“林业部森林病理进修班”深造两年有余,师从著名真菌学家、植病学家、林学家邓叔群教授。徐梅卿在 1993 ~ 1994 年在意大利都灵大学、杨树栽培研究所学习,回国后即编写了《意大利杨树病害的发生和研究现状》一书。他在杨树病害及高等担子菌分类等领域有所研究,在国内外发表论文 40 余篇(部)。长期担任《林业科学研究》常务副主编、编辑部主任,中国林学会森林病理分会副理事长兼秘书长、国家林联锈菌专业委员会副主席等职,荣获两次优秀秘书长称号和陈嵘学会工作奖。何平勋曾任吉林省林科院林病室主任,森保所副所长等职。长期从事森林病理学和林病防治技术研究并取得重大成果,发表学术论文 40 余篇。1992 年起享受政府特殊津贴,1993 年获吉林省委、省政府“吉林英才”奖章。他们为推动我国的森林病理学科和林业科学发展做出了积极的贡献。

特别值得强调的是主编徐梅卿与何平勋先生花了 10 年时间,收集了 1 200 余份文献资料;严格而认真地考证和核对了有关文献资料,力求准确地使用病原生物的拉丁学名和汉语学名,从而在病原生物的分类学上订正了长期以来在使用上的错误和混乱。在系统生物学概念上,主编也力求与国际前沿接轨,从而大大提高了该书的实用性、科学性和学术价值。

《中国木本植物病原总汇》的问世,是徐梅卿、何平勋主编及其合作者多年辛勤劳动的结果,是对我国植物病理学,尤其是木本植物病理学的重要贡献,是我国木本植物病理学界的一件喜事,为此特作此序。

中国科学院院士



中国菌物学会名誉理事长

中国科学院微生物研究所菌物标本馆馆长

2008 年 6 月 6 日

## 序 二

在人类面临人口剧增、气候异常、全球变暖、森林减少、洪水肆虐、尘暴频繁、生物多样性下降的当今世界,环境问题已成为阻碍社会发展和影响人们生存、生活的重大威胁,成为世界各国共同关心的焦点。森林作为陆地生态系统的主体,森林保护问题也就面临着更加艰巨的任务,森林病虫害的普遍而严重更是森林保护的难点。作为一个森林病理学者和菌物学者,长期以来,我一直有意在戴芳澜、相望年、郑儒永教授写的《中国经济植物病原目录》和我的同学刘惠珍女士编写的《中国主要树种病原名录》基础上,结合我国森林病害研究的进展,编纂一本《中国森林病害病原目录》,遗憾的是由于水平和精力等种种原因始终未能如愿。庆幸的是近年获悉徐梅卿教授及其合作者正在着手编写《中国木本植物病原总汇》一书,使我十分欣慰。

徐梅卿教授是我的同行和老友,他学习勤奋、刻苦钻研、自强不息,工作任劳任怨、认真实干、积极进取。他 1961 年参加由我国著名森林病理学和菌物学家邓叔群教授执教的“林业部森林病理进修班”学习,并在学习期间利用所学知识和所掌握的资料积极参与编写了《杨树病害病原目录》。1993~1994 年他在意大利都灵大学、杨树栽培研究所学习,回国后又编写了《意大利杨树病害的发生和研究现状》一书。他在我国杨树病害及高等担子菌分类等领域均有所研究,多次参加并参与主持杨树、锈菌、松材线虫

等国际会议。他长期担任《林业科学研究》副主编、编辑部主任,中国森林病理分会副理事长兼秘书长、国际林联锈菌专业委员会副主席等职,为推动我国的森林病理学科的发展和林业科学发展付出了巨大的精力,做出了积极的贡献。我为他的学术和工作成就而庆贺,也因此而受鼓舞!《中国木本植物病原总汇》不仅需要收集和查证大量资料和深厚专业基础,而且要进行科学汇总和编排,因此是一个非常细致、复杂、繁琐的工作。徐梅卿、何平勋教授等7年的艰辛努力、反复研究和补充、修改,终于定稿。我有幸能在《中国木本植物病原总汇》问世前拜读样稿深感其内容丰富、资料齐全、考证仔细,确实是一本很有用,而且使用方便的好书。因此,我虽感无作序之殊荣,确有感于梅卿教授对事业默默奉献和不断追求之精神,使我勇敢地乐于为我的同行和老友徐梅卿教授等所编的《中国木本植物病原总汇》作序,除略抒感慨外,更意在推崇这样一种孜孜不倦为森保事业不断奋斗的精神和老有所为的榜样!

北京林业大学教授 

2008年8月8日于北京

# 前言

20 世纪 70 年代以来,随着我国改革开放的深入发展,国家对科学技术的日益重视,尤其是十六大制定的科学发展观,更加鼓舞了科技工作者的研究热情。国内外的学术交流,科技信息的传播,自然科学基金的设立,以及学科之间的相互渗透,电子显微镜及电镜新技术(遮蔽、冰冻蚀刻、立体扫描等)和分子生物学技术的应用,极大地推动了菌物学、微生物学和植物病理学的发展,使人们对菌物及其寄主植物病理学的理论不断创新。科技工作者通过采集、鉴定发现的大量病原物新种、新记录种、新组合种和植物新病害,对病原细菌、难培养原核生物、病毒、线虫、螨类、寄生性种子植物的研究提供了基础材料,原有的病原物及其寄主在种类、分布等方面的研究都有大幅度的增加和补充;对许多原有菌物系统发育的理论进行了更新。但是这些资料都散布在各种文献之中,有些种类的研究仍然停留在原有的水平上,病原物多个名称混用的现象严重,以致以讹传讹。为此,有必要把近 30 年的科技文献资料予以整理汇总,编纂成《中国木本植物病原总汇》以馈广大科研人员、农林院校师生、农林、园林绿化、果树园艺等部门科技工作者应用。

本书以木本植物为对象,对农林、果树、园林花卉的各类生物病原物,均列出了相应的拉丁文名称、中文名(包括主要别名)、不同发育阶段和同种异名的拉丁文名称、中文名;病原新种的形态特征、培养性状等描述;病害类型、新病害的症状描述;寄主植物拉丁文名称、中文名和病害在国内的分布省、市、区;最后以“注”的形式记载了原作者提供的相关资料或编者的说明。

迄今为止,这是我国第一部集木本植物病理学与病原学为一体的大型工具书,是近 30 年来林木、果树、园林花卉(木本)病害及其病原物调查和科学研究成果的全面总结,具有较高的学术价值和实用价值。从以下几个方面可以了解《中国木本植物病原总

汇》的特色。

1. 资料来源广、时间跨度大,病原物覆盖面宽。本书从《中国真菌总汇》(戴芳澜)中提取了发生在木本植物上的 2 015 个分类单位为基础资料,承接了 1975 年前(见该书“出版说明”)的部分历史资料,查阅搜集整理了 1975~2005 年出版的较为系统的专著,主要有《中国乔、灌木病害》、《中国真菌志》相关卷、《山东林木病害志》、《云南森林病害》、《广东果树真菌病害志》、《广东省栽培药用植物真菌病害志》、《台湾常见树木病害》、《落叶松真菌病害》、《果树林木病害生态图鉴》、《中国森林病虫害普查名录(下册)》(内部资料)、《中国主要树种病原名录》(内部资料)等和全国农林院校、科研院(所)学报上发表的学术论文,共 1 234 篇(部)。病原物的范围覆盖了所有生物病原体,包括根肿菌、卵菌、真菌、细菌、难培养原核生物、病毒、线虫、螨类和寄生性种子植物、藻类。后两者虽被列入森林病理学范畴,但传统上仅列出少数典型种类,而本书则选列了较多的重要种类。本书涉及的寄主植物种类多达 4 595 个分类单位(其中少数为锈菌不同发育阶段的草本寄主),反映了病原物寄生于植物体部位的多样性,包括根、茎、叶、花(包括花粉)、芽、种实以及树木的枝、干、梢、树皮、木材等。

2. 病原物种类多、新种多(含新记录种、新组合种),系统发育理论变化较大。据统计本书所涉及生物物种名达 13 883 个,其中根肿菌、卵菌、真菌 8 058 个、细菌 116 个、难培养原核生物 85 个、病毒 150 个、线虫 423 个、螨类 196 个、寄生性种子植物、藻类 231 个、传毒昆虫 29 个,寄主植物 4 595 个。全部名称均给出了拉丁文名称、定名人和中文名。

书中按系统分类记载的病原物共 5 440 个分类单位,其中根肿菌门 2 个,卵菌门 41 个,真菌 4 655 个[壶菌门 2 个,接合菌门 1 个,子囊菌门(含地衣型真菌)1 501 个,担子菌门 1 175 个,有丝分裂孢子真菌 1 976 个],细菌 49 个,难培养原核生物 56 个,病毒 56 个,线虫 328 个,螨类 132 个,寄生性种子植物、藻类 121 个。在这些病原菌中除承接《中国真菌总汇》2 015 个分类单位(在其内容和分布上作了较大的补充)之外,其余绝大部分为新种及新记录种、新组合种,重要的均记载了其形态特征、培养性状、生化反应等。

书中对病原物新的地理分布和寄主植物作了大量增补或修订。无论是病原物还是寄主植物,对原作者使用的或曾沿用的旧名称,或列入同种异名,或加括号随后,或加引注,它们均能在书中检索到。

3. 本书从森林病理学的范畴,对各病原物在木本植物上引起

的病害基本上都确定了病害名称和寄生部位,对新记录病害以及“老病害”在新的或不同寄主植物上的典型症状,均给予了特征性描述,也有的记述了危害状况或流行规律等内容,也有通过生物技术的运用,对病原菌相近种(系)的寄主树种,乃至地理分布上有了新的论述,也有不少长期来认为是腐生菌,通过深入调查得知或因环境因素、寄主生长状况的改变成为了寄生菌或兼性寄生菌。由此可见,本书既突出了病原、病理的主题,又增加了森林病理学上的新内容,这是以往有关著作所不具的。

4. 科学、实用性强,学术价值高。在成书过程中,发现了不少病原物(种)的名称使用混乱,有的是分类上的不确定因素造成,有的属弃用名称但已在国内使用多年或几十年。根据现有文献资料,经编者严格认真考证、核对,所用拉丁文名称(或异名)力求准确,合并了同种异名,对其引起病害的不同记载也予以合并或加注。对涉及菌物中文名的给出,主要根据《孢子植物名词及名称》、《细菌名称(第二版)》以及种加词含义、形态特征或寄主植物。在收集的资料中,寄主植物的拉丁文名称、中文名甚为混乱,我们在广泛查对的基础上,以国内最新出版物如《中国树木志》各卷等进行了统一,从而增强了本书的科学、准确性。

在引起木本植物的诸多病原生物中以真菌居多。在真菌分类上我国采用较多的是 G. C. Ainsworth 分类系统,超微结构、生物化学、分子生物学的应用研究,使 G. C. Ainsworth 的分类系统有了很大变化,这种新的分类学观点,突出反应在《真菌辞典》第八版中,为此本书的真菌部分完全按照《真菌辞典》第八版(《Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi》Eighth Edition)中的“系统排列”(Systematic arrangement)列出。它取消了既往的“半知菌类”,把已知有性阶段的半知菌放到相应的子囊菌门和担子菌门中,对那些尚不知有性阶段只有分生孢子阶段的半知菌,归入 Mitosporic fungi(有丝分裂孢子真菌)。只以拉丁文名称首字母排列,不再逐级分类。由于病原真菌在寄主上多以无性阶段的形式出现,不易见到其有性阶段,为便于读者使用,在本书的正文中,以“也见有性阶段”“也见无性阶段”形式相呼应。而在系统分类地位(第三篇)也予以分别列出(但加了注释)。这样使全书严谨、前后呼应,形成一体化。

本书实用性强,查阅方便。首先它汇总了迄今为止已发表的本本植物病原物,在正文中的病原物均按拉丁文名称首字母顺序排列,能很方便地查阅到目的病原物。在寄主索引中,每一寄主植物下均列出了书中出现的病原物,因此提供了一个寄主植物-病原物的名录。而对新种、新病害又都记载了病原特征(包括显微镜观察、培养性状、生化反应等)、危害症状等,根据这些记载可

以初步进行病原物“种”及其病害种类的鉴定。本书不仅是一个文献资料库(1 234 篇),而且在每个病原物种的描述前均列出了文献来源,根据所提供的信息,读者可以逐步追踪溯源,不断扩大科技信息量。

《中国木本植物病原总汇》的出版,首先要感谢东北林业大学出版社的鼓励和支持,为编写这部颇具时代感的一部巨著提供了资金,使本书得以顺利出版。在编写过程中给予支持的有袁嗣令教授,范少辉研究员、博士,盛炜彤研究员、国务院参事,卢孟柱研究员、博士,彭南轩编审,汪跃高级工程师,刘洪剑硕士和徐丽卿高级翻译;张颖硕士查找了部分期刊资料,列出了题录。在编写过程中提供有关资料的有安徽农业大学林英任教授,云南林学院盛世法教授,广西农业大学黄飞龙教授,山东农业大学李桂林教授,南京林业大学朱克恭教授、韩正敏教授,国家林业局调查规划设计院李永武高级工程师,贵州科学院吴兴亮研究员,吉林市林科所佟颖研究员,中国科学院微生物研究所庄文颖研究员、博士。特别要提及的是中国科学院微生物研究所庄剑云研究员、博士对本书的关心和支持,提供了众多锈菌新资料,并审阅了本书锈菌部分文稿;蔡妙英研究员审阅了本书细菌部分的文稿,并作了细菌病原菌“分类地位”。中国林科院森林生态环境与保护研究所魏建荣副研究员、博士提供了传毒昆虫拉丁文学名。中国科学院微生物研究所魏江春研究员、院士,北京林业大学沈瑞祥教授分别为本书作序;魏江春院士还对本书的部分内容提出了宝贵的修改意见,指导编写并审定了“目次”。本书策划编辑姜俊清副编审在近十年的选题论证、书稿编排、版式设计等方面做了大量工作,并承担部分索引的编写任务。在本书出版之际,谨向上列各位表示诚挚的谢意!

在本书的编写过程中,中国林科院森环森保所周巧秀工程师长期承担了微机输录(初期为林业所刘雅荣副研究员)、校对修改、排版打印工作,对她们的辛勤劳动,在此一并致谢!

本书的资料收录到 2005 年上半年,文献的搜集虽力求齐全,但受条件和时间的限制,不能周全,尚需后人进行修订和增补,不断地充实完善。

限于编者的水平和时间,书中尚存的错漏之处,敬请各位同行和广大读者在阅读和使用过程中提出批评和指正。

徐梅卿 何平勋  
2008 年 6 月 12 日

## Foreword

Since the 1970s, with the deepening of China's reform and opening to the world, great importance attached to science and technology by the Chinese government and the scientific development outlook laid down by the 16th Congress of the Chinese Communist Party in particular, have enormously encouraged the enthusiasm of the all scientists in their research. Through academic exchanges home and abroad, propagation of scientific information, setting up of various natural science foundations, inter – disciplinary penetration, application of electronic microscopes and use of such new technologies like screen, frozen carving and 3 – D scan as well as the research and application of molecular biology and biotechnology, the studies on Mycology, Microbiology and Phytopathology have been developed to a great extent, enabling us to have a deeper understanding of fungi and their host – plant interactions. Through appraisal, a large number of new species, new records to Chinese fungal flora and newly – combined species of pathogens and new plant diseases have been discovered, our understanding of disease – causing bacteria, fastidious prokaryotes and virus as well as nematodes, mites and parasitic plants has been deepened, our knowledge on the original fungi system development and their host species and distribution immensely enriched and updated; our understanding of systematic development of original fungi has greatly changed and updated, too. Nevertheless, these data were widely scattered and immersed in a vast sea of literatures; the study of some of the species still remained on the initial level and such chaotic phenomena like one pathogen bearing more than one names still widely existed, letting the errors remained. Therefore, we deemed it quite necessary to sort out the data during the past 30 years and compile a handy reference book for the broad readers like research personnel, teachers and students of agriculture and forestry colleges and universities, technical workers in the departments of

agriculture and forestry, gardens and parks, horticulture and fruit trees. Here it is – *Sylloge of Phytopathogens on Woody Plants in China*.

This Sylloge deals with phytopathogens on woody plants in China, including all kinds of bio – pathogens in China's agriculture, forestry, fruit trees, ornamental trees and shrubs, with their respective names both in Latin and Chinese (also main alias) and those in their different development stages and alias of the same species; description of the characteristics in morphology and their cultivated characteristics of new species of pathogens; description of the disease types and symptoms of the new diseases; names of host plants in both Latin and Chinese as well as their geographic distributions in China. The relevant data provided by the original authors or the compilers' remarks are shown in the note form.

*Sylloge of Phytopathogens on Woody Plants in China* (hereinafter referred to as the Sylloge), the only comprehensive reference book combining phytopathogens with pathogen organisms on woody plants in China so far, is an all round summary of the results achieved in the investigations and researches made in the past 30 years in respect of diseases and their pathogens on forest trees, fruit trees and ornamental trees and shrub, and it is therefore of high academic value and practicality. The Sylloge has the following characteristics:

1. Data from extensive sources with long span and wide pathogen coverage. The Sylloge is compiled on the basis of 2 015 fungi on the woody plants described in *Sylloge Fungorum Sinicorum* (by Professor Tai Fang Lan) and part of the data handed down prior to 1975 (See 'Remarks on the Publication'). The co – authors have consulted and sorted out systematically treatises published during the 30 years from 1975 to 2005, mainly including *Diseases of Tree and Shrub in China*, relevant volumes of *Flora of China*, *Diseases of Forest Tree in Shandong*, *Forest Diseases in Yunnan*, *Records of Fungous Diseases of Fruit Tree in Guangdong*, *Records of Fungous Diseases of Cultivated Medicinal Plant in Guangdong*, *Common Tree Diseases in Taiwan*, *Fungous Diseases of Larch*, *Ecological Pictorial Handbook of Diseases of Fruit Tree and Forest Tree*, *A List of General Survey of Forest Pests and Diseases in China (Part II)* (Data for Internal Reference), *A List of Pathogens of Main Trees in China* (Data for Internal Reference) as well as a total of 1 234 academic treatises published in journals of various agriculture and forestry colleges and universities and research institutes in China. The range of pathogens covers almost all the bio – pathogens including fungi (inclusive of lichen), bacteria, fastidious prokaryotes, virus, nematodes, mites and parasitic plants (inclusive of algae). The last two used to be classified in the forest Pathology with only a few typical species listed traditionally, and yet herein a great number of