

广西红树林真菌病害调查初报*

Brief Report on Fungus Disease Attached to Mangrove in Guangxi

黄泽余 周志权 黄平明
Huang Zeyu Zhou Zhiquan Huang Pingming

(广西科学院生物研究所 南宁 530003)
(Institute of Biology, Guangxi Academy of Sci., Nanning, 530003)

谢彦洁
Xie Yanjie

(广西农业学校 南宁 530007)
(Guangxi Agriculture Training School, Nanning, 530007)

摘要 调查广西山口、钦州、北仑河口等沿海分布于潮间带的红树林病害,采集到病害标本130号。经鉴定,红树林病害主要是由病原真菌引起的叶部病害,如海漆炭疽病(*Colletotrichum* sp.)、木榄赤斑病(*Pestalotiopsis* sp.)等。红树林真菌病害的发生与不同地域、树种、潮水、盐度以及潮汐带有关,并且呈现从低潮线向岸线增加的趋势。

关键词 红树林 真菌病害 调查

Abstract The mangrove diseases in intertidal fasciae were investigated along the coast of Shankou, Qinzhou, Beilun Estuary etc. in Guangxi. One hundred and thirty disease samples were collected. It was identified and found that the disease was caused by fungi, and the leaf disease was common. e. g. *Colletotrichum* sp. *Pestalotiopsis* sp. etc. The occurring of mycosis of mangrove is connected with the area, the species of mangrove tree, the tide water, salinity and tidal zone. Furthermore, the mycosis tends to increase from low tidal line to coastline.

Key words mangrove, fungi disease, investigation

中图法分类号 S 763.15

红树林是生长在热带和亚热带海岸和河口潮间带的木本植物群落,加强红树林研究,对生态环境保护、防灾减灾、促进沿海经济发展具有极其重要的意义。以往对红树林研究,主

要在环境土壤、生理生化、物质与生产力、红树植物分类等方面^[1],有关红树林病害的研究未见报道。目前已知,由真菌所引起的植物病害已达3万种之多,占植物病害的70%~80%^[2]。过去对植物真菌病害的研究集中在农作物、经济林果、蔬菜、花卉、药用植物等陆生种类上,对生长在盐渍化湿地的红树林病害尚缺乏研究,因此,我们开展了这方面工作,初步总结如下。

1 自然条件和群落概况

本项调查样地分别设在广西沿海东部、中部和西部3个红树林主要分布区,即山口红树林生态自然保护区(21°28'N, 109°43'E)、钦州红树林分布区(21°35'N~21°50'N, 108°31'E~108°85'E)、北仑河口红树林自然保护区(21°28'N~21°37'N, 108°02'E~108°16'E)。该地区属南亚季风海洋气候,高温多雨,干湿季分明,年均气温为22℃~23℃,月均温>10℃,年积温7 808℃~8 261℃,最冷月份平均气温为13.4℃~15.2℃,极端最低温为1.8℃;年日照时数1 561 h~2 253 h。年降雨量为2 000 mm,蒸发量1 000 mm~1 400 mm,相对湿度80%^[2]。

广西沿海地貌从潮滩向岸陆依次是海漫滩地、微斜台地和低山丘陵。海拔100 m以上的丘陵多分布在东西两部,北面有中低山屏障。中部山地缺口显得地势稍低,加上钦洲江、大风江等河流从这入海,中部成了寒流通道和风口,因而出现了广西东、中、西部沿海小区域气温差异和红树林种群的异同^[3]。

1.1 山口红树林生态自然保护区

保护区现有红树林面积730 hm²^[3],是我国大陆海岸红树林结构典型,长势好,保存较完整的红树林区之一。这里分布广西中西部沿海所没有的嗜热性树种红海欖(*Rhizophora stylosa*),构成了该林区面积最大的红树群落,它与木欖(*Bruguiera gymnorhiza*)、秋茄(*Kandelia candel*)群落主要分布在潮滩的中部。向海和向岸地带则有白骨壤(*Avicennia marina*)、桐花(*Aegicera cornicula*)、海漆(*Excoecaria agallocha*)等群落,欖李树(*Lumnitzera racemosa*)数量很少,仅见10多株分散生于堤岸。林区为双层林相,上层林为较高的红海欖和木欖,下层林是植株密度大的桐花、白骨壤灌木丛^[3]。保护区封闭管理,红树林长势好,林内郁闭度0.8~0.9。

1.2 钦州红树林分布区

钦州红树林分布区有红树林面积较大,约1 962 hm²^[3]。由于该区地形复杂、潮滩面窄,倾斜度大,红树林多以小块分布。抗低温的秋茄、白骨壤、桐花、海漆是这里主要的建群种,欖李在岸缘单株散生。在钦州江和大风江内咸淡水交汇处的河滩有长势较好的桐花群落,红树分布区内郁闭度0.5~0.7。

1.3 北仑河口红树林自然保护区

红树林面积约1 785 hm²^[3],是目前广西沿海红树林连片面积最大的分布区。核心区在江平镇的贵明、班埃、胶东等地,在江平河口扇形冲积地和平缓的海漫滩地分布有嗜高温的木欖单优群落和低矮的秋茄群落。滩缘和岸缘主要是白骨壤、桐花、海漆等。老鼠簕(*Acanthus ilicifolius*)混生于岸缘桐花树丛中。现存的红树林多是次生疏林,郁闭度0.5~0.7。

2 材料与方法

2.1 材料的采集

在一年中的不同季节分别到山口、钦州、北仑河口 3 个红树林区，采用系统抽样和随机采集相结合，采集各种红树的病害材料用作病原鉴定和制作病害标本。

2.2 病株调查和统计方法

在红树林区尽可能全面踏查，同时采集病害标本，然后以滩位为导向，选择有代表性的红树群落，分别在向海地带、中间地带、向岸地带设置 10 m×10 m 的样方，记录样方内优势树种的总株数和病株数，统计其病株率。同一树种的平均病株率取全年调查结果的加权平均值。

2.3 病原菌鉴定方法

从病叶的病斑上直接挑取病原菌或对病部进行切片进行镜检。同时，取病叶用组织分离法，将病原菌置 PDA 培养基平板培养，然后镜检。鉴定时，以病原菌的形态特征为主要依据，参照有关的植物病原菌的鉴定文献和资料进行分类鉴定^[2,5~8]。

3 结果与讨论

3.1 广西红树林主要的真菌病害

在调查中，采集到 6 科 8 种红树木本植物的病害标本共 130 号。根据红树病害症状特点和病原菌的分离鉴定结果，广西沿海的各种红树植物均在不同程度地受到病原真菌的为害，且以叶部病害为主。如海漆炭疽病 (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc)、木榄赤斑病 (*Pestalotiopsis* sp.)、红海榄叶斑病 (*Phyllosticta* sp.)、桐花煤烟病 (*Capnodium* sp.)、白骨壤黑斑病 (*Alternaria* sp.) 等 (见表 1)。因资料缺乏和时间等方面原因，红树林病原真菌分类目前多鉴定到属，种的分类鉴定尚未完成，待后另文报道。

3.2 广西红树林真菌病害的发生特点

在调查的三个红树林区中样方调查的各种红树病株率的结果见表 2。

3.2.1 不同地理环境的同一树种发病不同

从表 1 可见，海漆树病株率在钦州样地 (33.3% 和 26.7%) 比山口 (22.2%) 和北仑河口 (25%) 样地都高。桐花树病株率钦州 (10.3% 和 6.8%) 高于山口 (4.3%) 和北仑河口 (5.1%)，这也许与钦州样地成为寒流通道和风口有关。白骨壤却不同，该树种病株率在山口为 2.2%、钦州为 7.4%、北仑河口为 8.3%，病害呈现由西海岸向东海岸减少的趋势。此外，仅在东海岸和西海岸形成群落的嗜热性树种木榄，在北仑河口红树林分布区发生的赤斑病较严重，病株率达 15.7%，单株病树上病叶多、病斑面积大；而在山口红树林区的木榄赤斑病害较轻，病株率仅 5.9% 和 7.3%，且病树上病叶少，病斑面积小，两地的木榄赤斑病为害出现较大的差别。以上说明，同一树种由于分布地域的不同，树木的感病情况也不一样。

3.2.2 同一地理环境不同树种发病不同

从表 1 可以看出，在同一分布区不同的红树种类发病情况有明显的差异。总的来说，易感病的树种如海漆无论在哪个红树林分布区均表现出较高的发病率，一般在 22.2%~33.3%。同时，在调查中发现广西沿海红树林中的各类树种在潮线分布上有这样特点：从外滩 (低潮线)、中滩至内滩 (高潮线)、到岸上线 (海岸) 分别着生白骨壤、秋茄、桐花、红

表 1 广西红树林主要的真菌病害属名录

寄主植物	病原真菌	为害部位	为害程度
红树科 Rhizophoraceae			
木榄 <i>Bruguiera gymnorhiza</i> (L.) Savigny	木榄赤斑病 <i>Pestalotopsis</i> sp.	叶	++
	木榄褐斑病 <i>Alternaria</i> sp.	叶	+
	木榄叶斑病 <i>Phyllosticta</i> sp.	叶	+
	木榄霉斑病 <i>Olpidium</i> sp.	叶	+
	木榄炭疽病 <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz) Sacc.	叶	+
红海榄 <i>Rhizophora stylosa</i> Griff	红海榄叶斑病 <i>Phyllosticta</i> sp.		
	红海榄霉点病 <i>Olpidium</i> sp.	叶	+
秋茄 <i>Kandella candell</i> (L.) Druce	秋茄褐斑病 <i>Pestalotopsis</i> sp.	叶	+
	秋茄炭疽病 <i>Glomerella cingulata</i> Spauld. et Schread.	叶	+
紫金牛科 Myrsinaceae			
桐花 <i>Aegicera corniculata</i> (L.) Blanco	桐花褐斑病 <i>Pestalotopsis</i> sp.	叶	+
	桐花黑斑病 <i>Alternaria</i> sp.	叶	+
	桐花炭疽病 <i>Colletotrichum</i> sp.	叶	+
	桐花煤烟病 <i>Capnodium</i> sp.	叶	+
	桐花黑霉病 <i>Amazonia</i> sp.	叶	+
马鞭草科 Verbenaceae			
白骨壤 <i>Avicennia marina</i> (Forsk) Vierh	白骨壤黑斑病 <i>Alternaria</i> sp.	叶	+
	白骨壤灰斑病 <i>Pestalotopsis</i> sp.	叶	+
	白骨壤炭疽病 <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz) Sacc.	叶	+
大戟科 Euphorbiaceae			
海漆 <i>Excoecaria agallocha</i> L.	海漆灰斑病 <i>Pestalotopsis gloeosporioides</i> (Penz) Sacc.	叶	++
	海漆叶斑病 <i>Telimenia gloeosporioides</i> (Penz) Sacc.	叶	+
	海漆炭疽病 <i>Colletotrichum</i> sp.	叶	++
	海漆霉点病 <i>Olpidium</i> sp.	叶	+
使君子科 Combretaceae			
榄李 <i>Lumnitzera racemosa</i> Willd	榄李灰斑病 <i>Pestalotopsis</i> sp.	叶	+
	榄李叶斑病 <i>Phyllosticta</i> sp.	叶	+
	榄李紫斑病 <i>Telimenia</i> sp.	叶	+
	榄李炭疽病 <i>Colletotrichum gloeosporioides</i> (Penz) Sacc.	叶	+
爵床科 Acanthaceae			
老鼠簕 <i>Acanthus ilicifolius</i> L.	老鼠簕黑斑病 <i>Alternaria</i> sp.	叶	++

* 为害程度为三级, 分别用代号“+ + + + +”表示轻、中、重。

表 2 样方(10 m × 10 m)中各种红树病株率

调查地	海漆			木榄			红海榄			秋茄			桐花			白骨壤		
	病株数 (株)	总株数 (株)	病株率 (%)	病株数 (株)	总株数 (株)	病株率 (%)	病株数 (株)	总株数 (株)	病株率 (%)	病株数 (株)	总株数 (株)	病株率 (%)	病株数 (株)	总株数 (株)	病株率 (%)	病株数 (株)	总株数 (株)	病株率 (%)
山口(英罗)	4	18	22.2	4	68	5.9	8	72	11.1	2	79	2.5	10	232	4.3			
山口(丹兜)				7	96	7.3	5	65	7.7							3	138	2.2
钦州(海滩)	8	30	26.7							5	147	3.4	12	176	6.8	7	95	7.4
钦州(河滩)	18	54	33.3										21	204	10.3			
北仑河口	9	36	2.5	16	102	5.7				3	97	3.1	6	118	5.1	6	72	8.3
同一树种 平均病株率		28.3			10.2			9.5			3.1		6.7				5.2	

海欖、木欖和海漆树等^[2];据我们调查,各种红树的平均病株率分别为,海漆 28.3%、木欖 10.2%、红海欖 9.5%、桐花 6.7%、白骨壤 5.2%、秋茄 3.1%,表明在同一分布区不同的红树病害发生由低潮线树种向高潮线、岸上线树种增加。

3.2.3 同一树种的病害发生受潮汐影响

生长在海岸潮间带的红树林,周期性受到潮水的浸淹,在一定程度上影响了病原菌对红树的侵染。在钦州和北仑河口红树林区采集白骨壤病害标本时,我们注意到白骨壤黑斑病发生的部位都是在树顶的嫩芽和嫩叶,这些部位在涨潮时海水难以淹到或浸淹时间相对较短,为病原菌的侵害提供了有利的环境,钦州和北仑河口红树林区白骨壤树的病株率分别为 2.4% 和 8.3%(表1)。而在山口红树林区的丹兜海堤下的白骨壤病株率较低,仅为 2.2%。此处白骨壤是筑堤后的更新林、树高 0.7 m~1 m,从海堤留下的满潮时的水位痕迹看,这片白骨壤林在涨潮时全被潮水淹没,这里病害发生率低说明潮水对红树病害的发生起了抑制作用。

3.2.4 同一树种病害发生受环境盐度的影响

我们在调查中发现,桐花树病害一般出现在海滩的靠岸地带,尤其是在咸淡水交汇处的河滩更多。如我们采集到 18 号桐花褐斑病标本中就有 13 号是在分布于河滩的桐花林中采到,占该病害标本的 72%,仅有 5 号在海滩的桐花林得到,占标本数的 28%。在钦州(包括河滩和海滩两个不同环境的样地)、北仑河口和山口红树林分布区调查得桐花树病株率分别为 10.3%、6.8%、6.8%、4.3%。上述 4 个桐花样地的地表水盐度分别为 2.0‰、19.2‰、20.1‰、22.9‰。这表明分布在低盐度环境的红树林病害要比分布在高盐度环境的红树病害多,说明红树病害的发生受到环境盐度的影响。

参考文献

- 1 范航清. 成立“中国红树林研究中心”的必要性和中心任务. 广西科学院学报, 1993, 9(2): 125~126.
- 2 张中义等. 植物病原真菌学. 成都: 四川科学技术出版社, 1988.
- 3 范航清等. 中国红树林研究与管理. 北京: 科学出版社, 1995.
- 4 李景文等. 森林生态学. 北京: 中国林业出版社, 1982.
- 5 俞大维等. 植物病理学和真菌学技术汇编. 北京: 人民教育出版社, 1979.
- 6 魏景超. 真菌鉴定手册. 上海: 科学技术出版社, 1982.
- 7 胡炎兴等. 中国真菌志. 北京: 科学出版社, 1996.
- 8 刘波等. 英拉汉真菌及植物病害名称. 云南农业大学, 1984.