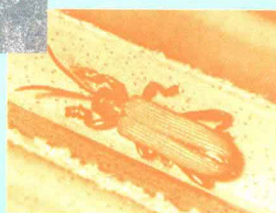




棕榈科植物 病虫害的鉴定及防治

*Zonglüke Zhiwu Bingchongshuhai
de Jianding ji Fangzhi*

覃伟权 朱 辉◎主编



 中国农业出版社

棕榈科植物病虫鼠害的 鉴定及防治

覃伟权 朱 辉 主编

中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

棕榈科植物病虫鼠害的鉴定及防治 / 覃伟权, 朱辉

主编. —北京: 中国农业出版社, 2011.11

ISBN 978-7-109-16128-3

I. ①棕… II. ①覃…②朱… III. ①棕榈科-病虫害防治②棕榈科-鼠害-防治 IV. ①S763.729.1②S764.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第197355号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路2号)
(邮政编码 100125)
策划编辑 黄 宇
文字编辑 廖 宁

人民教育出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2011年11月第1版 2011年11月北京第1次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 16.5
字数: 393千字
定价: 135.00元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 覃伟权 朱 辉

副主编 阎 伟 余凤玉 黄山春

编著者 (按姓名笔画排列)

马子龙 (中国热带农业科学院椰子研究所)

牛晓庆 (中国热带农业科学院椰子研究所)

吕朝军 (中国热带农业科学院椰子研究所)

朱 辉 (中国热带农业科学院椰子研究所)

刘 丽 (中国热带农业科学院椰子研究所)

孙晓东 (中国热带农业科学院椰子研究所)

李朝绪 (中国热带农业科学院椰子研究所)

吴多扬 (中国热带农业科学院椰子研究所)

余凤玉 (中国热带农业科学院椰子研究所)

钟宝珠 (中国热带农业科学院椰子研究所)

唐庆华 (中国热带农业科学院椰子研究所)

容 焕 (三亚市森林病虫害防治检疫站)

黄山春 (中国热带农业科学院椰子研究所)

阎 伟 (中国热带农业科学院椰子研究所)

彭正强 (中国热带农业科学院环境与植物保护研究所)

覃伟权 (中国热带农业科学院椰子研究所)

本书由以下项目资助

农业公益性行业科研专项“椰子产业提升关键技术与集成示范”(200903026)

中国热带农业科学院环境与植物保护研究所中央级公益性科研院所基本科研业务费专项“椰子主要有害生物普查及天敌资源利用研究”(No.2008hzs1J023、No.2009hzs1J029)、“红棕象甲寄主选择机制研究”(No.2011hzs1J013)

中国热带农业科学院橡胶研究所中央级公益性科研院所基本科研业务费专项“油棕钻蛀性害虫红棕象甲防控技术研究与应用”[XJSYWFZX2010-014(N)]

海南省重点科技计划项目“二疣犀甲植物源聚集信息素的开发与应用技术研究”(ZDXM20110014)

海南省自然科学基金项目“红棕象甲成虫对寄主选择的生理生化机制研究”(310102)

海南省自然科学基金项目“椰心叶甲特异性苏云金芽孢杆菌新型cry基因的发掘”(310103)

前 言

棕榈科 (Palmae) 又称槟榔科, 属被子植物门单子叶植物纲棕榈目。目前已知棕榈科有217属, 大约2500余种, 主要分布于亚洲、非洲及美洲的热带和亚热带地区, 在中国主要分布在南方各省, 大约有22属70余种, 此外引入栽培的亦有多种。

棕榈科植物栽培历史十分悠久, 是世界上仅次于禾本科的重要经济植物。棕榈植物不仅具有重要的观赏价值, 素有“植物界王子”之美称, 更重要的是棕榈植物的树汁、果实、种仁, 已经广泛用于食品加工、化工制造等, 棕榈植物的树体、果实外衣(椰壳)等还可用于建筑业, 也可加工成纤维板, 编织成缆绳、藤制品, 制成各种家具、工艺品、椰糠、优质椰壳活性炭等。目前, 世界上棕榈植物综合利用产品超过500多种, 具有重要的经济价值。此外, 棕榈植物具有巨大的生态功能、尤其是棕榈科的藤本植物, 对保持水土、维持和保护森林的生态系统具有极其重要的作用。椰子、槟榔、油棕等高大棕榈植物具有“台风刮不倒, 大风吹不断”的美称, 对减轻台风、暴雨等恶劣自然灾害具有重要的作用。

病虫害一直是制约我国棕榈作物产业发展的瓶颈问题。热区高温高湿的气候环境十分有利于病虫害的滋生蔓延。据调查, 为害椰子、槟榔、油棕等棕榈作物的病害国外有138种, 国内有45种; 害虫国外有74种, 国内有36种。其中经常发生和为害严重的主要有椰心叶甲、红棕象甲、槟榔黄化病等病虫害, 对我国热区棕榈作物产业经济造成非常重

大的威胁。因此,准确识别诊断病虫害,了解病虫害的发生为害规律和防治技术显得尤为重要。为了满足我国棕榈作物产业发展的需要,中国热带农业科学院椰子研究所组织长期从事棕榈作物植物保护研究的科技工作者在总结前人的基础上,结合自身科研实践和积累的调研资料,共同编写了《棕榈科植物病虫害鼠害的鉴定及防治》一书。此书对国内外棕榈作物上发生的一些常见和重要的病虫害做了初步介绍,并配有部分图片,以期为我国棕榈作物产业健康发展提供保障。

本书由覃伟权、朱辉主编,马子龙等参加编写。第一章由余凤玉、吴多扬编写,第二章由朱辉编写,第三章由牛晓庆编写,第四章由唐庆华编写,第五章由黄山春、李朝绪、阎伟、容焕编写,第六章至第九章由李朝绪、马子龙编写,第十、十一章由吕朝军、钟宝珠编写,第十二、十三章由阎伟、孙晓东、刘丽编写,第十四章由黄山春、覃伟权、彭正强编写。

本书引用了部分国内外公开发表的文献资料,在编写过程中,为了全书术语的统一,将有关参考资料中的术语进行了规范,在此谨向有关作者加以说明和表示感谢。

由于时间仓促、资料不足及编者自身水平的限制,难免存在一些疏漏和不足,敬请广大读者批评指正,以便今后加以改进。

中国热带农业科学院椰子研究所 覃伟权
朱 辉

2011年8月

目 录

前言

第一章 椰子主要病害 1

第一节 椰子芽腐病.....	1
第二节 椰子灰斑病.....	3
第三节 椰子泻血病.....	5
第四节 椰子茎干腐烂病.....	7
第五节 椰子煤污病.....	8
第六节 椰子茎基腐病.....	9
第七节 椰子果腐病.....	11
第八节 椰子炭疽病.....	12
第九节 椰子平脐蠕孢叶斑病.....	13
第十节 椰子红环腐线虫病.....	15
第十一节 椰子致死性黄化病.....	17
第十二节 椰子缺硼症.....	18
第十三节 椰子缺钾症.....	20
第十四节 椰子风害.....	21
第十五节 椰子寒害.....	22
主要参考文献	23

第二章 槟榔主要病害 26

第一节 槟榔炭疽病.....	26
第二节 槟榔果腐病、芽腐病.....	28
第三节 槟榔煤烟病.....	30
第四节 槟榔茎基腐病.....	31
第五节 槟榔大茎点霉叶斑病.....	33
第六节 槟榔镰刀菌根腐病.....	34

第七节 槟榔泻血病·····	35
第八节 槟榔褐根病·····	36
第九节 槟榔采后果实病害·····	37
第十节 槟榔细菌性条斑病·····	37
第十一节 槟榔黄化病·····	39
第十二节 槟榔藻斑病·····	43
第十三节 槟榔生理性黄叶病·····	45
第十四节 槟榔日灼病·····	45
第十五节 槟榔丛枝病·····	46
主要参考文献·····	47
第三章 油棕主要病害 ·····	49
第一节 油棕枯萎病·····	49
第二节 油棕茎基腐病·····	51
第三节 油棕苗疫病·····	53
第四节 油棕芽腐病·····	55
第五节 油棕红环斑病·····	56
第六节 油棕凤梨病·····	57
第七节 油棕高茎腐病·····	58
第八节 油棕凋萎病·····	59
第九节 油棕雀眼斑病·····	59
第十节 油棕伏革菌叶腐病·····	60
第十一节 油棕根朽和茎腐病·····	61
第十二节 油棕炭疽病·····	62
第十三节 油棕茎基干腐病·····	63
第十四节 油棕果腐病·····	64
第十五节 油棕环斑病·····	64
第十六节 油棕营养缺乏症·····	65
主要参考文献·····	67
第四章 其他棕榈植物病害 ·····	69
第一节 海枣拟盘多毛孢褐斑病·····	69
第二节 海枣枯萎病·····	69
第三节 海枣黑色焦枯病·····	71
第四节 海枣色二孢病·····	71

第五节 海枣粉座孢叶斑病·····	72
第六节 海枣果腐病·····	72
第七节 银海枣褐斑病·····	73
第八节 银海枣小球腔菌叶斑病·····	73
第九节 加拿利海枣褐斑病·····	74
第十节 加拿利海枣萎缩病·····	74
第十一节 加拿利海枣黑点病·····	75
第十二节 加拿利海枣炭疽病·····	76
第十三节 加拿利海枣叶斑病·····	76
第十四节 加拿利海枣茎枯病·····	76
第十五节 蒲葵炭疽病·····	77
第十六节 鱼尾葵叶斑病·····	77
第十七节 短穗鱼尾葵黑斑病·····	78
第十八节 短穗鱼尾葵炭疽病·····	78
第十九节 华盛顿棕棒弯孢霉叶枯病·····	78
第二十节 华盛顿棕叶斑病·····	79
第二十一节 华盛顿棕立枯病·····	80
第二十二节 散尾葵枯萎病、芽腐病·····	80
第二十三节 散尾葵炭疽病·····	80
第二十四节 散尾葵叶斑病·····	81
第二十五节 散尾葵异线拟茎点霉叶斑病·····	81
第二十六节 散尾葵根结线虫·····	81
第二十七节 桃实桐褐纹病·····	83
第二十八节 董棕叶斑病·····	83
第二十九节 董棕叶枯病·····	84
第三十节 棕榈干腐病·····	84
第三十一节 棕榈芽腐病·····	85
第三十二节 棕竹拟茎点霉褐斑病·····	85
主要参考文献·····	86
第五章 鞘翅目害虫 ·····	88
第一节 椰心叶甲·····	88
第二节 红棕象甲·····	127
第三节 二疣犀甲·····	142
第四节 棕榈象甲·····	145

第五节 深红棕榈象·····	148
第六节 其他棕榈象属害虫·····	151
第七节 棕榈象属近缘种的检索表·····	151
第八节 褐纹甘蔗象·····	154
第九节 几内亚甘蔗象·····	156
第十节 椰蛀梗象·····	158
第十一节 椰花四星象甲·····	160
第十二节 西印度蔗根象·····	162
第十三节 西印度蔗茎象·····	164
第十四节 咖啡豆象·····	165
第十五节 食根锯天牛·····	166
第十六节 长牙土天牛·····	168
第十七节 棕榈核小蠹·····	170
第十八节 对粒材小蠹·····	171
第十九节 烟草甲·····	171
第二十节 椰子溢胸叶甲·····	172
第二十一节 水椰八角铁甲·····	174
第二十二节 柑橘锈皮虫·····	176
第二十三节 橡胶木犀金龟·····	176
第二十四节 斑喙丽金龟·····	178
第二十五节 蛴螬·····	179
主要参考文献·····	180
第六章 直翅目害虫 ·····	183
第一节 长翅稻蝗·····	183
第二节 东亚飞蝗·····	184
第三节 中华稻蝗·····	186
第四节 棉蝗·····	187
第五节 短额负蝗·····	189
第六节 黄星蝗·····	190
第七节 长翅素木蝗·····	192
第八节 云斑车蝗·····	193
第九节 黄脊竹蝗·····	194
第十节 中华蚱蜢·····	195
第十一节 异歧蔗蝗·····	196

主要参考文献	197
第七章 半翅目害虫	198
香蕉冠网蝽.....	198
主要参考文献	200
第八章 缨翅目害虫	201
腹钩蓟马.....	201
主要参考文献	202
第九章 等翅目害虫	203
第一节 海南土白蚁.....	203
第二节 截头堆砂白蚁.....	204
第三节 黑翅土白蚁.....	206
主要参考文献	208
第十章 鳞翅目害虫	209
第一节 基斑毒蛾.....	209
第二节 红脉穗螟.....	210
第三节 椰子缀蛾.....	213
第四节 淡尖细蛾.....	214
第五节 窃达刺蛾.....	215
第六节 蔗扁蛾.....	216
第七节 桉袋蛾.....	219
第八节 椰眼蝶.....	221
主要参考文献	221
第十一章 同翅目害虫	224
第一节 椰园蚧.....	224
第二节 黑刺粉虱.....	225
第三节 矢尖蚧.....	227
第四节 螺旋粉虱.....	229
第五节 埃及吹绵蚧.....	232
第六节 菠萝粉蚧.....	233

第七节 山药槟榔扁蚜·····	234
主要参考文献·····	236
第十二章 腹足纲害虫 ·····	239
第一节 蛞蝓·····	239
第二节 非洲大蜗牛·····	240
主要参考文献·····	241
第十三章 蛛形纲害虫 ·····	242
第一节 华南短须螨·····	242
第二节 印度小雷须螨·····	242
第三节 卵形短须螨·····	243
第四节 紫红短须螨·····	244
主要参考文献·····	246
第十四章 棕榈鼠害 ·····	247
第一节 棕榈主要害鼠·····	247
第二节 棕榈害鼠的为害·····	250
第三节 棕榈鼠害的防治·····	252
主要参考文献·····	252

第一章

椰子主要病害

第一节 椰子芽腐病

一、为害与症状

椰子芽腐病是椰子树上的致死性病害，在整个生长期都可发生为害，大多数椰子种植区都有此病发生，潮湿的地区更易发生。该病最早在1834年报道于加勒比海西北部的英属殖民地大开曼岛屿，在我国椰子种植区也有该病发生。

芽腐病发病初期，树冠中央最嫩而未展开的叶片先行枯萎，呈淡灰褐色，随后下垂，颜色越来越深，最后从基部倾折（图1-1）。该病从中间嫩叶的基部向里扩展到生长点，最后生长点枯死腐烂，这时植株就不再往高生长，周围未被侵染的叶片仍可保持绿色达数月之久（图1-2、图1-3）。在此期间，最外一轮叶片的叶腋中长出的果穗能正常生长，而其他叶腋的幼果则先后自行脱落。过一段时间，较老的叶片按叶龄顺序凋萎并从基部倾折，直至整个树冠死亡为止。中央未展开的嫩叶，基部组织呈糊状腐烂，并发出臭味，已展开的嫩叶基部常见水渍状病斑，湿度大时病斑上长出白色霉状物，即为病原的孢子囊及孢囊梗。



图1-1 芽腐病典型症状
(余凤玉摄)



图1-2 心部腐烂
(李朝绪摄)



图1-3 心叶死亡后树冠仍表现正常
(余凤玉摄)

二、病原

椰子芽腐病的病原为卵菌门卵菌纲腐霉目疫霉属的棕榈疫霉 (*Phytophthora palmivora* Butler) (图1-4至图1-6)。病原在寄主的病残体上存活,当雨季来临,且温度适宜($20 \sim 25^{\circ}\text{C}$)时,病原菌便侵入寄主的细嫩组织为害。

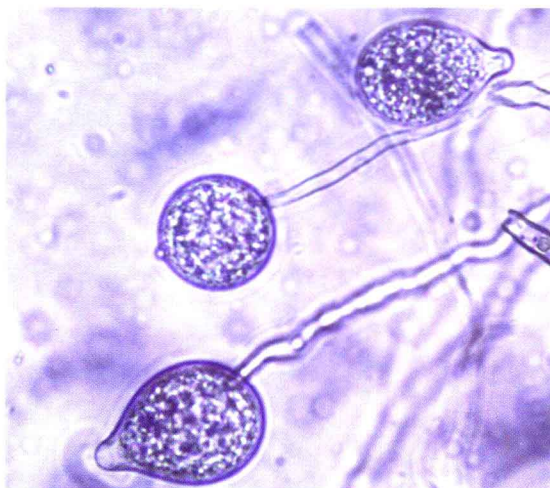


图1-4 病原孢子囊

(余风玉摄)



图1-5 游动孢子从孢子囊内释放

(余风玉摄)

棕榈疫霉室内培养菌落均匀,有一定的气生菌丝。菌丝均一,较细, $5 \sim 6 \mu\text{m}$,没有菌丝膨大体。孢囊梗合轴分枝或不规则分枝,粗 $2.0 \sim 2.5 \mu\text{m}$ 。孢子囊球形、卵形、椭圆形、倒梨形或不规则形,乳突明显,常为一个,少数2个,高 $4 \sim 6 \mu\text{m}$,基部圆形, $32 \sim 55 \mu\text{m} \times 23 \sim 39 \mu\text{m}$;孢子囊脱落,具短柄,柄长 $1.7 \sim 5.0 \mu\text{m}$,孢子囊萌发产生芽管或游动孢子,每一孢子囊内形成 $18 \sim 51$ 个游动孢子。游动孢子 $10 \sim 13 \mu\text{m} \times 8 \sim 12 \mu\text{m}$,鞭毛长 $16 \sim 29 \mu\text{m}$ 。休止孢子球形,直径 $8.0 \sim 12.4 \mu\text{m}$ 。厚垣孢子球形,顶生或间生,直径 $21 \sim 41 \mu\text{m}$ 。藏卵器球形,少数具一个指状或乳头状突起,直径 $21 \sim 35 \mu\text{m}$;柄倒锥形或棍棒形;雄器近球形、鼓形或短柱形,多单胞,少数双胞,围生, $10 \sim 21 \mu\text{m} \times 8 \sim 20 \mu\text{m}$,平均 $12.1 \mu\text{m} \times 11.21 \mu\text{m}$;卵孢子球形,平滑,直径 $18 \sim 29 \mu\text{m}$,壁厚 $1.0 \sim 2.7 \mu\text{m}$,满器或不满器。



图1-6 空的藏卵器和雄器

(余风玉摄)

三、发生规律

棕榈疫霉嗜水性强,喜凉爽气温,每年2~5月是常发季节,在雨天或相对湿度90%以上,温度 $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$,病原开始萌发和传播,雨季末期和台风雨后,椰子芽腐病为害最严重。5月以后,由于温度升高,该病的为害明显减弱。干旱季节不利该病发生。椰子树整个生长期都感病,其中5~10龄的椰子树最易感病。在椰子园中,较高的椰子树如果

先发病,则其他较矮的植株就容易发病。椰园的抚育管理好,无杂草,排水良好,施肥适当,椰树生长茁壮,无虫害、风害的植株发病较轻;反之,管理差,缺钾肥,则病害较多,较重。

四、防治

1. 加强园内管理 一般高种椰子比矮种椰子抗病。因此,重病区应选种高种椰子。

2. 加强栽培管理 多施有机肥(圈肥、土杂肥、畜粪均可)。雨季及时开沟排出椰园积水,降低椰园湿度,干旱时及时浇水。

3. 铲除病株 巡查椰园,发现病植株及时铲除,将病组织深埋或集中烧毁,减少初侵染源;对处理过的伤口涂药保护。

4. 合理间作 利用一些乔木下间种椰子,可大大减轻芽腐病的发生率,既可提高土地利用,又可减少椰子树发生芽腐病死亡所造成的损失。

5. 化学防治 在10月到次年2月选用1%波尔多液,或58%瑞毒锰锌可湿性粉剂600倍液,或40%乙磷铝可湿性粉剂350倍液,或65%甲霜灵可湿性粉剂600~800倍液,或50%啞菌酯悬浮剂3 000~4 000倍液,或250g/L双炔酰菌胺悬浮剂1 000~1 500倍液,或69%烯酰吗啉·锰锌可湿性粉剂800倍液,或68%精甲霜·锰锌水分散粒剂、72.2%普力克水剂、64%杀毒矾可湿性粉剂等药剂喷施植株心叶及幼嫩部分。每隔7~10 d喷药1次,连喷2~3次,可有效地防治椰子芽腐病。

第二节 椰子灰斑病

一、为害与症状

椰子灰斑病分布很广,在所有种植椰子的地区都有发生。在我国椰子种植区也是一种常发性病害。受害叶片布满斑点,影响叶片光合作用;重病时叶片干枯、凋萎、提早脱落。在苗期或幼树期,染病植株长势衰弱,严重时导致整株死亡。成龄树影响开花、结果,导致减产。

该病大多数发生在较老的下层叶片或外轮叶片上,嫩叶很少发病。最初在小叶上出现黄色小斑,外围有灰色条带,这些斑点最后汇合在一起形成较大的病斑,病斑中央逐渐变成灰白色,灰色条带变成黑色,外围有黄色晕圈。重病时整张叶片干枯萎缩,似火烧状。在褐色病斑上散生有黑色、圆形、椭圆形或不规则的小黑点(图1-7、图1-8)。



图1-7 叶片干枯

(余凤玉摄)



图1-8 叶斑

(余凤玉摄)

二、病原

椰子灰斑病的病原为半知菌类，腔孢纲黑盘菌目的拟盘多毛孢菌 [*Pestalotiopsis palmarum* (Cooke) Steyaert]。在PDA培养基上菌落圆形，排列紧密，质地均匀，紧贴平板，菌丝白色(图1-9)，产生黑色分生孢子。分生孢子盘球形至椭圆形，分生孢子梗无色，圆柱形至倒卵圆形， $5 \sim 18 \mu\text{m} \times 1.5 \sim 4 \mu\text{m}$ 。分生孢子纺锤形，直，极少弯曲， $17 \sim 25 \mu\text{m} \times 4.5 \sim 7.5 \mu\text{m}$ (图1-10)，顶部有2~3根附属丝(图1-11)，少数为2根或4根，长 $5 \sim 25 \mu\text{m}$ ，基部附属丝长 $2 \sim 6 \mu\text{m}$ (图1-12)。有性世代为棕榈亚隔孢壳菌 (*Didymella cocoina*)，属子囊菌门真菌。



图1-9 病原菌落形态

(余凤玉摄)

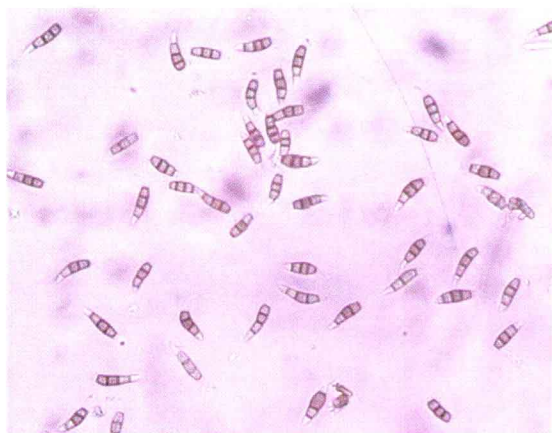


图1-10 病原分生孢子

(余凤玉摄)

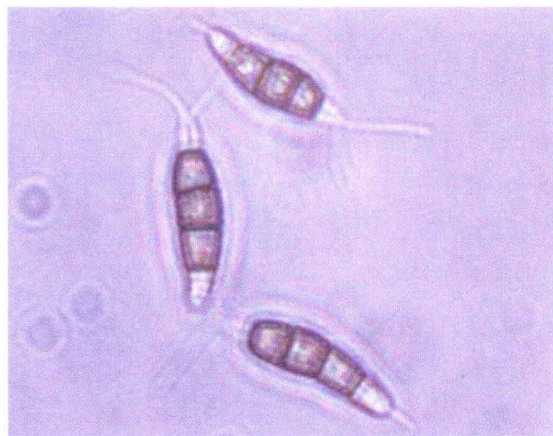


图1-11 分生孢子上的附属丝

(余凤玉摄)

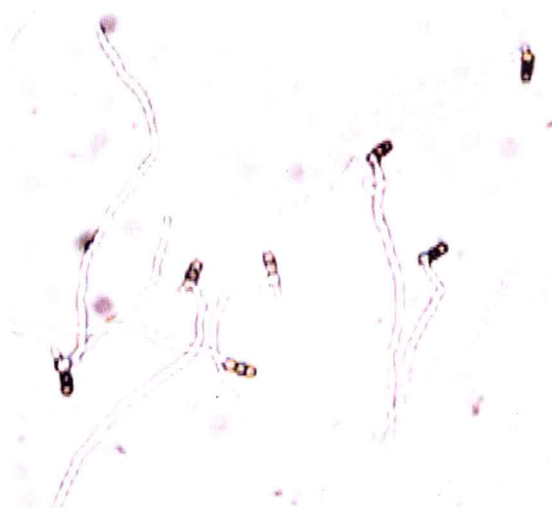


图1-12 分生孢子萌发

(余凤玉摄)

三、发生规律

椰子灰斑病全年均可发生。高湿条件有利病害发生。管理粗放，树势弱的椰园发病重。育苗时过度拥挤此病蔓延迅速。病原以菌丝体和分生孢子盘在病叶、病落叶残体上越冬，次年产生分生孢子，借风雨传播。偏施氮肥加重发病。椰子灰斑病除为害椰子树外，还可害油棕、槟榔等棕榈科植物。