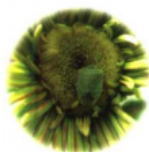


FEIZHOUJU
BINGCHONGHAI
JI KONGZHI JISHU



鲜切花病虫害检控技术丛书

非洲菊病虫害 及控制技术

丁元明 刘忠善 编著

云南科技出版社



鲜切花病虫害检控技术丛书

非洲菊病虫害 及控制技术

责任编辑 刘 康 胡凤丽

装帧设计 杨 峻

责任校对 叶水金

责任印制 翟 苑

ISBN 7-5416-2304-0



9 787541 623042 >

ISBN 7-5416-2304-0/S·372

全套定价：90.00 元 (共 6 册)

国家发改委“云南出口花卉产业化示范工程”
科技支撑体系系列丛书

FEIZHOUJU
BINGCHONGHAI
JI KONGZHI JISHU



鲜切花病虫害检控技术丛书

非州菊病虫害 及控制技术

丁元明 刘忠善 编著

云南科技出版社
· 昆明 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

非洲菊病虫害及控制技术 / 丁元明, 刘忠善编著.

昆明: 云南科技出版社, 2006.2

(“云南出口花卉产业化示范工程”科技支撑体系系列丛书. 鲜切花病虫害检控技术丛书)

ISBN 7-5416-2305-9

I. 非... II. ①丁... ②刘... III. 菊花—切花—病虫害防治方法 IV. S436.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 010724 号

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

昆明市五华区教育委员会印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm × 1092mm 1/32 印张: 2.375 字数: 60 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

全套定价: 90.00 元 (共 6 册)

国家发改委《“云南出口花卉产业化 示范工程”科技支撑体系系列丛书》

编写委员会：

主 任：吴 凡 施天俊

副主任：陆雪松 王 芸 李 钢 唐开学

委 员：许劲松 李 君 鲍蓓岚 董文怡 张 霞

熊 丽 李树发 王祥宁 莫锡君 支毅隆

但国义 丁元明 蒋小龙 白 松 刘忠善

编审委员会：

张教罗 吴自强 孙 伟 郑伟军 胡 虹 魏兆祥

李成云 杨 丹

主 编：唐开学

副主编：熊 丽 丁元明 李 钢 蒋小龙 王继华

序

经过中共云南省委、云南省人民政府的大力支持及广大企业、农户和科技人员的共同努力，云南的花卉产业经过十多年的发展，目前已成为全国最大的鲜切花生产基地和出口基地。然而，云南花卉产业仍存在不少亟待解决的问题：云南花卉多以小型公司、花农种植经营为主，设施设备简陋、技术落后、投入不足，产出的鲜切花质量达不到国际市场的需求标准，即使部分产品具有出口市场竞争优势，也由于质量不稳定，数量形不成规模，难以参与竞争；随着栽培年份的增加，花卉病虫害的发生日益剧增，大大增加了生产成本，并阻碍了产品出口；为了达到进入国际市场的要求，同时也为了打破进口国的贸易壁垒，需要建立高效低毒的熏蒸除害技术，对出口切花产品携带的有害生物进行除害处理；产业中缺乏相关的质量标准和技术规程来规范和指导花卉产品的生产；现有的研究项目大多只注重对单个技术环节的研究，缺乏对整个产业链的技术支撑。

鉴于此，国家发改委立项了“云南出口花卉产业化示范工程”项目，以建成一批现代化花卉企业，形成了以昆明为中心遍及云南省，各具特色的现代化、规模化、工厂化的生产格局，走上了高起点、高速度、高投入、高效益的路子。“云南出口花卉产业化示范工程科技支撑

体系”课题作为示范工程的技术支撑,采取科研单位与生产单位结合的形式,研究和制定直接面对广大生产者的技术,解决云南花卉产业发展中的关键技术问题,提高产业整体竞争力。

课题共组织了17个研究、教学和企业单位,根据云南产业现状和地理气候条件,学习、借鉴国内外已有先进技术,在课题研究成果的基础上,编写了《“云南出口花卉产业化示范工程”科技支撑体系系列丛书》,该丛书共计2套12册。

该丛书文字通俗易懂,技术实用可行,图文并茂,相信出版问世,必将对服务“三农”,对云南省花卉产业的发展,对花卉产业技术人员和广大农户技术水平的提高产生积极的作用。

编委会

2006年2月

目 录

第一章 非洲菊及其病虫害概述	1
第二章 病害	2
第一节 疫病(脚腐病)	2
第二节 根腐病	4
第三节 枯萎病	6
第四节 白粉病	7
第五节 非洲菊花叶病	9
第六节 非洲菊斑驳病	11
第三章 虫害	13
第一节 斑潜蝇	13
第二节 蚜虫	17
第三节 温室白粉虱	21
第四节 小地老虎	23
第五节 棉铃虫	25
第六节 斜纹夜蛾	27
第七节 紫切根虫	30
第八节 梨剑纹夜蛾	32
第九节 中金翅夜蛾和银纹夜蛾	33
第十节 褐点粉灯蛾	36
第十一节 大造桥虫	38
第十二节 蟥类	39
第十三节 绿盲蟥	42
第十四节 野蛭蛄	44
第十五节 灰巴蜗牛	46

第十六节 蓟马	47
第十七节 叶螨	52
第四章 非洲菊生产病虫害防治技术规程	55
第一节 病虫害控制方针和策略	55
第二节 病虫害控制技术规程	57
附表 非洲菊病虫害常用农药使用表	60
参考文献	64

第一章 非洲菊及其病虫害概述

非洲菊又名扶郎花，为菊科多年生宿根花卉。其花朵硕大，花枝挺拔，花色丰富，深受人们喜爱。又因栽培管理简单，四季开花，产花量高，成为流行的切花品种。然而其在栽培管理过程中常常会因病虫害等因素，导致品质下降，产量减少。

与其他花卉作物一样，非洲菊的整个生长过程都会遇到各种病虫害问题。真菌病害和病毒病害为非洲菊的主要病害，其中真菌病害有白粉病、灰霉病、腐霉病、疫霉病及根颈腐病等。真菌病害的发生与品种的感病性、温湿度条件和栽培管理措施有着密切的关系，如在空气湿度较大，通风不良的条件下，易发生白粉病；通风条件差，植株密度过大，光照不足的条件下容易发生灰霉病。真菌病害大部分是由土壤所带的病原菌引起，一旦发生都没有切实可行的根治方法，只能采取防治措施。目前非洲菊细菌性病害报道较少，有资料报道有非洲菊细菌性斑点病，但此病目前在云南省尚未有发生的报道。由线虫直接危害非洲菊的情况并不十分严重，但有些线虫会传播病毒或其他病害，应加以防治。非洲菊病毒病主要有非洲菊花叶病（*Gerbera mosaic*）、非洲菊斑驳病（*Gerbera mottle*）等。引起非洲菊花叶病的病原有4种：黄瓜花叶病毒（CMV）、烟草花叶病毒（TMV）、蚕豆萎蔫病毒（BBWV）和番茄黑环病毒（TBRV）。非洲菊斑驳病的病原为烟草脆裂病毒（TRV）。

危害非洲菊的害虫主要有白粉虱、叶螨、潜叶蝇、蛱蛄、蚜虫。它们一方面直接危害非洲菊，另一方面有些害虫也是病毒病和真菌病等病害的传播媒介。

除生物因子引起的病虫害外，非洲菊也存在栽培措施不当或其他自然因素引起的生理性病害，常见的生理病害为黄化病，是由于缺铁造成的。由于非洲菊的病虫害相对于其他花卉较难防治，故在实际中务必贯彻“预防为主，综合防治”的方针。

第二章 病 害

第一节 疫病（脚腐病）

(Phytophthora blight)

一、症 状

病害发病初期植株地上部分失水卷曲，而后萎蔫，易拔起，可见根部变褐腐烂，根部皮层腐烂脱落，露出白色的皮层，嗅之有霉腥味。潮湿时，表皮可长出白色的稀疏霉层（如图1）。



图1 非洲菊疫病

二、病原菌

该病害由4种病原菌引起，即掘氏疫霉 *P.drechsleri* Tucker、寄生疫霉 *P.parasitica* Dast.、苹果疫霉 *P.cactorum* Schrot 和隐地疫霉 *P.cryptogea* Pethyb.et Laff。该4种病原菌均属鞭毛菌亚门，卵菌纲

Oomycetes，霜霉目 Peronosporales，腐霉科 Pythiaceae，疫霉属 *Phytophthora* de Bary。

隐地疫霉分布于美国、澳大利亚、荷兰、意大利等国，在我国仅分布于浙江、云南、台湾。鉴于其危害大，在国内分布未广，我国将其列入进境植物检疫潜在危险性病、虫、杂草名录。其他3种疫霉，即寄生疫霉（*P.parasitica*）、掘氏疫霉（*P.drechsleri*）和恶疫霉（*P.cactoum*）分布则更广。4种疫霉菌寄主范围很广，危害许多园林观赏植物和蔬菜作物，是重要的土传性病害。

形态特征: 隐地疫霉在胡萝卜选择性培养基上气生菌丝少, 菌丝粗细均匀, 在水中产生椭圆形至近球形的膨大体, 串生或交织成网状。在胡萝卜选择性培养基上不产生孢子囊, 在灭菌水或皮氏溶液中产生少量孢子囊, 当加入少量非洲菊叶片时, 便可以产生大量的孢子囊。孢子囊为卵圆形、长椭圆形或倒洋梨形, 无乳突, 顶部钝圆, 大小为 $40\sim 81$ 微米 $\times$ $23\sim 43$ 微米, 长宽比为 1.8, 排孢孔宽 $9\sim 12$ 微米。异宗配合, 藏卵器穿雄生, 单株培养不产生卵孢子, 最适生长温度为 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$, 生长温度范围为 $5\sim 33^{\circ}\text{C}$ 。

三、侵染循环及发生规律

病菌以卵孢子在病残体或以菌丝体在病株中越冬, 次年当环境条件适宜时, 卵孢子萌发并产生大量孢子囊, 孢囊孢子通过水流和雨水飞溅到寄主上进行传染。田间积水和湿度大以及连续阴雨时, 病害发生重。云南大部分地区非洲菊几乎都是温室栽培, 加上冬季气候暖和, 此病在云南一年四季都可以发生, 田间周年均可见萎蔫病株。非洲菊主栽区的昆明、玉溪, 春末至秋末季节大部分时间温度在 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$, 期间如有降雨、田间积水或相对湿度大的情况下, 病害发生严重; 盛夏大棚内温度高于 35°C 时, 发病则较轻。

四、防治措施

(1) 选择排水良好的干燥地栽培, 避免过度浇水, 最好采用滴灌。

(2) 土壤消毒。干土壤每平方米用 $1:100$ 的甲醛溶液 4000 克, 湿土壤每平方米用 $1:50$ 的甲醛溶液 4000 克, 熏蒸土壤 2 周后, 深翻土壤, 待甲醛完全挥发后再种植。也可用溴甲烷熏蒸土壤, 熏蒸时应参照有关说明进行操作和注意安全, 种植前应确保溴甲烷完全挥发。

(3) 栽植抗病品种。

(4) 定期向茎基部喷灌烯唑醇、58% 钾霜灵—锰锌或 64% 杀毒矾等药剂。

第二节 根腐病 (Root rot)

一、症 状

根腐病菌主要侵害植株的地下部分,在非洲菊的整个生长期此病都会发生。病株茎基部变黑腐烂,根系呈黑褐色,病根皮层剥离,须根很少,整个植株易拔起。病情发展缓慢时,病株叶片呈紫红或黑褐色,陆续枯萎;严重发生时,整个植株很快呈青枯状死亡(如图2)。



图2 非洲菊根腐病

二、病原菌

非洲菊根腐病菌属半知菌亚门,丝孢纲 Hyphomycetes, 瘤座孢目 Tuberculariales, 镰孢霉属 *Fusarium* Lk.ex.Fr., 腐皮镰孢菌 *F.solani* (Mart.) Sacc.的真菌。腐皮镰孢菌分布很广,几乎分布全世界各个非洲菊栽培区。

腐皮镰孢菌寄主范围很广,除了危害非洲菊外,还能危害茄科、豆科、葫芦科等作物,引起根腐和茎基腐。

形态特征: 腐皮镰孢菌有大孢子、小孢子和厚垣孢子等3种孢子形态。大孢子无色,镰刀状,足细胞不明,两端钝圆,3~5个隔膜,37.3~47.6微米×5.1~5.9微米;小型孢子无色,0~1个隔膜,卵圆形,10.2~11.6微米×3.9~4.1微米;厚垣孢子串生或单生,直径为7.5~12.5微米。本菌在PDA培养基上菌落颜色为乳黄色。

三、侵染循环及发病生规律

非洲菊在云南各地区常进行保护地栽培,因其四季都能产花,

所以根腐病全年均可发生。每年3~9月份此病发生较重的时期,冬季由于地温偏低,病菌的活力受到抑制,发病率较低。

该病主要病原菌为弱寄生的土壤习居菌,在土壤或植株病残体中越冬,带菌土壤或受害植株为该病的主要侵染源,当环境条件不适合该病菌生存时,该病菌便可以产生厚垣孢子,抵抗不良环境,一旦环境条件适宜时,厚垣孢子受寄主根分泌物的刺激,开始发芽侵入寄主根部,特别是当根部受到线虫或其他昆虫以及机械损伤时,此病菌更容易侵入,导致根部腐烂,植株枯萎死亡,然后又在病株或病残体上产生菌丝和大量的孢子,通过雨水和农事操作引起再次侵染。

高温高湿的天气,质地粘重的土壤,都会促进病原菌的增殖和传播,降低非洲菊根系的抗病能力,容易引起根腐病的大发生。据调查,在昆明地区病害发生严重时,发病率达73%,死亡率达45%,造成较大的经济损失。

四、防治措施

(1) 加强栽培管理: ①严格进行苗床土壤的熏蒸消毒,移栽前约20天苗床上用福尔马林50毫升/平方米加水约3千克,均匀浇于床土上,然后用地膜覆盖6天,散气并深翻耕后再种植,或用溴甲烷熏蒸处理土壤; ②采用1垄1浅沟,6垄1深沟的种植方式,进行非洲菊肥、水、药的沟灌栽培; ③大棚周围挖深沟,以降低地下水位,种植床上尽量不进行中耕处理,以免损伤根系; ④及时拔除病株,并对周围病土进行消毒。

(2) 药剂防治: 发病初期用50%福美双WP800倍液+切欣特粉剂(铜氨合剂)或50%福美双WP+70%五氯硝基苯WP1000倍液的组合灌根,可取得较好的效果。

第三节 枯萎病 (Fusarium wilt)

一、症 状

病株叶片初期中午萎蔫，早晚可恢复，后期叶片完全萎蔫，严重时植株地上部分干枯死亡。拔起病株可见其病茎下部变褐，主根和侧根呈褐色腐朽，解剖病部，维管束组织褐死变坏（如图3）。

二、病原菌

非洲菊枯萎病菌属半知菌亚门，丝孢纲 Hyphomycetes，瘤座



图3 非洲菊枯萎病

孢目 Tuberculariales，镰孢霉属 *Fusarium* Lk.ex.Fr.，尖孢镰孢菌 *Fusarium oxysporum* Schl.

该病原菌分布广泛，除危害非洲菊外，还能危害茄科、豆科多种植物。该病原菌有很多专化型，每种专化型只能危害相应的一种或几种植物。

形态特征：在PDA培养基

上，病菌气生丝茂盛，絮状、白色，菌落背面中央淡紫色，边缘乳白色。4天的菌落直径为4.5厘米。小型分子孢子从单生瓶状小梗生出，假头状聚生，椭圆形、肾脏形和镰刀形，0~2个分隔，大小为4.5~20微米×2.5~4.0微米。产孢细胞短瓶梗状，大小为8.5~30微米×2.9~4.3微米。大型分生孢子镰刀形，两端逐渐均匀变细尖，足胞明显，2~5个隔膜，以3个隔膜最多，大小为21.9~32.3微米×2.7~4.2微米。

三、侵染循环及发生规律

该病原菌主要以厚垣孢子或菌丝体在病株或病残体上越冬，一旦环境条件适宜时，厚垣孢子受寄主根分泌物的刺激，开始发芽侵入寄主根部，特别是当根部受到线虫或其他昆虫以及机械损伤时，

该病菌更容易侵入,并导致微管束变色褐化,堵塞输水管,开始时,病株早晚可恢复,严重时植株枯萎死亡,尔后又在病株或病残体上产生菌丝和大量的孢子,通过雨水和农事操作引起再次侵染。高温高湿的天气,质地粘重的土壤,都会促进病原菌的增殖和传播,降低非洲菊根系的抗病能力,容易引起枯萎病的大发生。此病在云南地区主要发生在春夏季节6~8月份。

四、防治措施

(1) 土壤轮作。因该病菌为土壤传播性真菌,因此选择水旱轮作,可有效地防止该病的发生。

(2) 土壤处理。种植前土壤用溴甲烷熏蒸处理或用60~80℃蒸汽处理土壤20~30分钟,或用水浸泡土壤2个月后,充分翻耕暴晒,在进行种植可取得良好的效果。

(3) 药剂防治。发病初期可用40%的五氯硝基苯可湿性粉剂1000倍液、70%超微精品甲托1500倍液或40%的地无菌可湿性粉剂800倍液灌根。

第四节 白粉病 (Powdery mildew)

一、症 状

白粉病菌主要危害叶片,初期在叶片上形成白色粉霉斑,逐渐遍布叶片,最后叶片黄褐干枯。白粉病同时也可危害花梗和花,初



图4 非洲菊花上的白粉病



图5 非洲菊茎秆上的白粉病

期花梗和花上出现白色粉斑，最后导致花梗变褐干枯，花变褐腐烂（如图4和图5）。

二、病原菌

该病菌属子囊菌亚门，核菌纲 *Pyrenomycetes*，白粉菌目 *Erysiphales*，白粉菌科 *Erysiphaceae*，白粉菌属 *Erysiphe*，二孢白粉菌 *E.cichoracearum* DC.的真菌。无性世代为粉孢属。该病菌分布广泛，除了危害非洲菊外，还能危害葫芦科、菊科、蔷薇科等多种植物。

形态特征：白粉病菌菌丝体表生，以吸器深入寄主表皮细胞中吸取养分，并产生大量的串生分生孢子，分生孢子梗在菌丝上垂直长出，无色，大小为 $42\sim94.5$ 微米 $\times$ $7\sim14$ 微米；分生孢子单孢，无色，椭圆形，串生于孢子梗上，大小为 $17.5\sim38.5$ 微米 $\times$ $10.5\sim24.5$ 微米。

三、侵染循环及发生规律

病原菌以菌丝体和分生孢子在病残体上生存越冬，次年条件适宜时，萌发产生大量的分生孢子，借风传播。在云南昆明、玉溪地区温室栽培的非洲菊一年四季均可发生，但一年有两个明显的发病高峰期，3~6月为春季高峰，当3月初温度逐渐上升时白粉病开始出现，至3月底4月初病害发生逐渐加快，到4月底5月初病害出现高峰，随着5月中下旬雨季的到来，白粉病症状逐渐减轻。9月中旬随着雨季的停止，白粉病又逐渐加重，至10月中下旬达到新的发病高峰，11月后随着气温的减低，白粉病逐渐减弱，次年的2月底3月初又重新发生。

四、防治措施

- (1) 植株生长末期，及时清除病残组织并烧毁，避免连作。
- (2) 增施磷钾肥，提高植株抗病力。
- (3) 加强通风透光，避免湿度过大。发病初期喷洒硫磺胶悬剂、粉锈宁、烯唑醇等药剂。