

热带特色香料饮料作物 主要病虫害防治图谱

REDAI TESE XIANGLIAO
YINLIAO ZUOWU
ZHUYAO BINGCHONGHAI
FANGZHI TUPU

刘爱勤 主编





热带特色 香料饮料作物 主要病虫害防治图谱

刘爱勤 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

热带特色香料饮料作物主要病虫害防治图谱 / 刘爱勤主编. —北京: 中国农业出版社, 2013.10

ISBN 978-7-109-18191-5

I. ①热… II. ①刘… III. ①热带—香料作物—病虫害防治—图谱②热带—饮料作物—病虫害防治—图谱
IV. ①S435.73-64②S435.71-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第181061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)
责任编辑 石飞华

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2013年10月第1版 2013年10月北京第1次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 8.5

字数: 200千字

定价: 58.00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 刘爱勤

副主编 桑利伟 孙世伟

参 编 苟亚峰 谭乐和 邬华松

张洪波 刘光华

本书由公益性行业（农业）科研专项“热带特色香辛饮料作物产业技术与示范”（批准号：200903024）资助出版。

前言

热带特色香料饮料作物（胡椒、香草兰、咖啡和可可）是世界重要的热带经济作物，具有附加值高、需求量大等特点，其产品广泛应用于食品、烟草、化妆品、医药等行业。其中，世界胡椒、咖啡年贸易总量1 400多万吨，贸易额160多亿美元，被誉为“现金作物”。

我国热带特色香料饮料作物主要分布在海南、云南、广西、广东等省、自治区的老少边穷地区，种植面积近17万公顷，产值约100亿元，已成为热带农业的重要组成部分，是热区农民收入的主要来源之一。特色热带香料饮料作物产业的健康发展，可进一步带动热带地区经济发展和农民生活水平的提高。热区高湿热的气候环境，既有利于热带特色香料饮料作物生长，同时也有利于病虫害的滋生与蔓延。病虫害是限制热带特色香料饮料作物产业发展的主要因素。目前国内还没有出版专门针对热带特色香料饮料作物主要病虫害防治技术的专业书籍，种植户普遍存在病虫害防治技术薄弱问题。

为了满足我国热带特色香料饮料作物产业发展的需要，使生产技术人员和种植户能快速识别热带特色香料饮料作物主要病虫种类，本书从病虫田间为害症状、病原菌或害虫种类、发生规律、防治措施等方面对热带特色香料饮料作物主要病虫害进行了系统介绍，尤其对各种病虫田间为害症状或外部形态进行了详细描述。

本书内容立足于服务热带特色香料饮料作物种植生产实际，强调防治技术的实用性和可操作性。教您“如何识别这些主要病虫害”，了解“这些主要病虫害是怎么发生蔓延的”“如何防治这些主要病虫害”，便于读者在生产中应用。

本书编撰过程中，引用了部分国内外公开发表的文献资料，也得到了中国热带农业科学院香料饮料研究所张籍香研究员、黄根深研究员的帮助与支持，在此一并表示衷心感谢！

由于编者自身水平的限制，书中难免存在一些疏漏和不足，敬请有关专家、学者及科技人员在阅读和使用过程中提出宝贵意见和建议，以便今后作进一步的修改和完善。

中国热带农业科学院香料饮料研究所 刘爱勤

2012年12月

前言

第一章 胡椒主要病虫害 1

- 一、胡椒瘟病 4
- 二、胡椒根结线虫 12
- 三、胡椒花叶病 16
- 四、胡椒枯萎病 20
- 五、胡椒细菌性叶斑病 23
- 六、胡椒炭疽病 27
- 七、胡椒藻斑病 29
- 八、胡椒煤烟病 32
- 九、胡椒毛发病 33
- 十、胡椒根粉蚧 35
- 十一、胡椒丽绿刺蛾 37

第二章 香草兰主要病虫害 41

- 一、香草兰根（茎）腐病 43
- 二、香草兰疫病 46
- 三、香草兰细菌性软腐病 51
- 四、香草兰白绢病 54
- 五、香草兰花叶病 56
- 六、香草兰炭疽病 58
- 七、香草兰拟小黄卷蛾 60
- 八、茶角盲蝽 62
- 九、灰巴蜗牛 65

第三章 咖啡主要病虫害 67

- 一、咖啡锈病 69
- 二、咖啡炭疽病 75
- 三、咖啡褐斑病 78
- 四、咖啡细菌性叶斑病 81
- 五、咖啡煤烟病 83

六、咖啡幼苗立枯病	86
七、咖啡黑小蠹	89
八、咖啡根粉蚧	92
九、咖啡灭字虎天牛	95
十、咖啡旋皮天牛	99
十一、咖啡绿蚧	104
十二、咖啡木蠹蛾	108
十三、咖啡盔蚧	111
十四、咖啡吹绵蚧	113
第四章 可可主要病虫害	115
一、可可黑果病	116
二、可可盲蝽	120
三、橘二叉蚜	125
参考文献	129

第一章 胡椒主要病虫害



胡椒 (*Piper nigrum* L.) 是胡椒科多年生热带攀缘藤本香辛料作物, 原产印度, 又名古月、黑川、白川。胡椒的种子含有挥发油、胡椒碱、粗脂肪、粗蛋白等, 具有祛腥、解油腻、助消化的作用, 其芳香的气味能令人胃口大开, 增进食欲, 是人们喜爱的调味品。胡椒性温热, 能温中散寒, 对胃寒所致的胃腹冷痛、肠鸣腹泻都有很好的缓解作用, 并可促使发汗, 治疗风寒感冒。

胡椒品种很多, 大致可归纳为大叶种和小叶种 (抗性较强) 两个类型。我国于1947年由华侨从马来西亚引种于海南岛琼海县试种, 1956年后, 广东、云南、广西、福建等省、自治区也陆续引种试种成功, 栽培地区已扩大到北纬25°。胡椒主要产于东南亚地区和巴西, 多栽培在海拔500米以下的平地 and 缓坡地, 以土层深厚、土质疏松、排水良好、pH5.5 ~ 7.0、富含有机质的土壤最适宜。胡椒“怕冷、怕旱、怕渍、怕风”。世界胡椒种植区年平均气温大致在25 ~ 27℃, 月平均温差不超过3 ~ 7℃; 在我国, 年平均气温21℃的无霜地区能正常生长和开花结果, 而以年平均气温25 ~ 27℃最适宜。胡椒最忌积水, 但要求有充沛而分布均匀的雨量。海南省是中国胡椒的主产地, 其种植面积和产量均占全国总量的98%以上, 目前种植面积达2.7万公顷, 年产值约20亿元。可以说, 胡椒已成为近百万热区农民致富的特色优势作物。张开明等1994年编著出版的《华南五省区热带作物病虫害名录》记录了胡椒病害31种、害虫30种。

胡椒瘟病又称胡椒基腐病, 是世界胡椒种植区首要的胡椒病害, 也一直是危害中国胡椒生产的首要病害。该病是由辣椒疫霉侵染引起的一种传染力很强的土传性病害, 病情严重的胡椒园损失达90%以上, 甚至全园毁灭。该病以主蔓基部 (俗称胡椒头) 受害造成的损害最大, 在主蔓基部离地面上下20厘米已经木栓化的部位受害, 染病初期外表无明显症状, 剖开主蔓见到木质部导管变黑, 有褐色条纹向上下蔓延。后期, 外表皮变黑、腐烂、脱落, 从腐烂的木质部流出黑色液体, 常引起整株胡椒萎蔫和死亡。早在1885年, 印度尼西亚已有胡椒发生突然凋萎死亡的报告, 此后印度亦有类似的报道, 但病原菌不确定。当时是把死亡归因于栽培不当, 或其他真菌、细菌或虫害所致, 看法不一。直到1936年Muller在印度尼西亚对该病进行较为详细的研究, 把病原菌定为 *Phytophthora palmivora* var. *piperina* Muller。1963年Holliday和Mowat在马来西亚沙捞越的工作再次肯定了Muller的研究结果, 以后在巴西、印度、泰国、柬埔寨、越南、斯里兰卡等国家相继发生。在沙捞越多次发生胡椒瘟病大流行, 造成胡椒大量减产和重病椒园被迫荒弃。1966年巴西亚马孙地区因该病毁灭100万株胡椒, 损失相当于3000吨干椒。印度尼西亚苏门答腊地区, 曾因胡椒瘟病的严重发生, 只好将胡椒园改种其他作物。

我国胡椒瘟病主要流行区在海南省。海南省1954年较大量地试种胡椒。据调查1956年在苗圃首次出现病叶。1958—1959年东平农场结果椒死亡160多株。1960年兴隆农场、海南植物园等地区的胡椒曾发生大量死亡。当时亦曾引起有关生产单位和科研单位的注意，对病因进行调查，但都笼统地把胡椒的死亡归因于水害和管理不当。随着栽培面积和地区扩大，1964年在万宁兴隆和儋县部分地区爆发大面积流行。此后，1967年和1970—1972年再次爆发流行，遍及全岛，摧毁了许多结果椒园，造成严重损失。据不完全统计，仅经1970—1972年的胡椒瘟病大流行后，胡椒栽培面积已由4 600公顷下降到3 600公顷，海南胡椒种植面积减少1/5，给胡椒生产造成了严重损失。此病在我国广东、云南、广西的胡椒种植区也有发生。2009年以来，海南省9～11月雨水偏多，胡椒瘟病有蔓延加重之势。

胡椒根结线虫病分布广泛，是世界胡椒产区的重要病害之一。我国海南、广东、广西、云南和福建等胡椒种植区都有此病发生。被害植株的根系受到破坏，地上部出现生长停滞，节间变短，叶片无光泽，变黄、萎蔫，落花落果，甚至整株死亡。老龄椒园病情重，发病率高，线虫直接侵入胡椒根系，使受害根部形成许多不规则、大小不一的根瘤，被害植株地上部分叶片无光泽，叶色变黄，生长停滞，节间变短，落花落果，严重影响胡椒的生长和产量。该病在通气良好的沙质土中发生较严重，栽培管理差、缺乏肥料（特别是缺乏有机肥）、土壤干旱的椒园易发生，在旱季寄主地上部症状表现更严重，一般减产20%～30%，严重者达50%以上。

胡椒花叶病也称胡椒病毒病，是胡椒的重要病害之一。我国海南、广东、广西、云南、福建等胡椒种植区普遍发生此病。胡椒花叶病由黄瓜花叶病毒侵染引起，近年有加重蔓延的趋势，已逐渐成为影响胡椒产业发展的一个重要限制因素。该病在高温、干旱、管理差、养分不足、蚜虫多的胡椒园发生严重。染病植株矮小畸形，长势衰弱，其生长量只及正常植株的1/2～1/3，植株主蔓节间变短，叶色斑驳，叶片皱缩变小、变狭、卷曲、畸形，果穗短、果粒少，结果不正常，生长受到抑制，产量低，重病园的病株率高达80%～90%，造成胡椒产量损失30%左右。

胡椒枯萎病又名慢性萎蔫病、慢性衰退病、黄化病，是仅次于胡椒瘟病的一种重要病害。20世纪20年代末、30年代初在印度尼西亚的邦加岛发生严重的黄化（枯萎）病，损失胡椒2 200万株，损失率90%；印度因枯萎病损失10%的胡椒植株，圭西那损失30%，在马来西亚、文莱也造成严重损失。在巴西由腐皮镰刀菌引起的胡椒枯萎病比胡椒瘟病造成的损失更严重，是巴西胡椒生产中的第一大病害。2002年以来，我国海南省文昌、琼海、万宁、儋州、琼中、白沙、乐东等地区和广东省湛江地区的一些胡椒园，先后发生胡椒枯萎病。该病多在结果胡椒园发生，其分

布地区比胡椒瘟病范围更广，造成胡椒植株的损失达5%~15%，且有逐年增加的趋势。

胡椒细菌性叶斑病是胡椒种植区的重要病害之一。在我国海南、云南、广东、广西等胡椒种植区均有发生。1962年在海南省的一些胡椒园开始零星发生，1966年后此病逐渐普遍蔓延，70年代初在万宁大面积流行。该病在各龄胡椒中均可发生，其中大、中龄胡椒受害最严重。果穗感病后，初期病斑呈圆形、紫褐色，后期整个果粒变黑色，易脱落。重病植株叶片落光，枝蔓枯死脱落，甚至整株死亡，给胡椒生产造成严重经济损失。

胡椒炭疽病是一种分布广、极常见的胡椒病害。在海南、广东、广西、云南、福建等胡椒种植区都有发生。主要侵害胡椒叶片，严重时引起植株大量落叶而影响生产。

一、胡椒瘟病

(一) 为害症状

病菌能有效侵染胡椒的主蔓基部、根、叶、枝条、花、果穗等器官，而以侵染茎基部（胡椒头）危害最严重，常引起整株胡椒萎蔫和死亡。主蔓基部离地面向上20厘米已经木栓化的部位受害，染病初期外表无明显症状，当刮去外表皮时可见内皮层变黑，木质部呈浅褐色。剖开主蔓见到木质部导管变黑，有褐色条纹向上下蔓延，病健交界处不明显（图1-1）。后期，外表皮变黑、腐烂、脱落（图1-2），从腐烂的木质部流出黑色液体（故也称黑水病），中柱分裂成一束松散的导管纤维。挖检病株，可见接近染病地下主蔓处的根系染病、变黑、腐烂，逐渐向根尖扩展，而下层其他根系尚未受害。这与胡椒水害、肥害先从根尖开始坏死，以后大根腐烂的症状有明显区别。主蔓基部感病的植株，整个叶蓬变得无光泽，叶色暗淡，呈失水状，最后叶片凋萎和脱落（图1-3）。如天气干热，这类病株可在几天之内骤然青枯，枯死的枝蔓一节一节地脱落。幼苗感病呈水渍状黑褐色腐烂（图1-4）。

叶片感病症状是识别胡椒瘟病的典型特征。植株下层枝蔓上的叶片最先感病，开始为浅褐色或灰黑色水渍状斑点，斑点迅速扩大成黑褐色、圆形或菱形或半圆形病斑（图1-5），边缘呈放射状扩展，环境潮湿时在病叶背面长出白色霉状物，即病菌的菌丝和孢子囊。气候干燥时霉状物消失，病斑变成灰褐色，病叶最后脱落。嫩枝蔓染病皮层产生水渍状、墨绿色病痕，严重时枝蔓一节一节脱落；花序和果穗染病一般由顶端开始，产生水渍状斑，以后变黑、干枯（图1-6）。



图1-1 初期木质部导管变黑



图1-2 后期外表皮变黑



图1-3 整株胡椒青枯落叶



图1-4 幼苗感病症状



图1-5 叶片感病症状

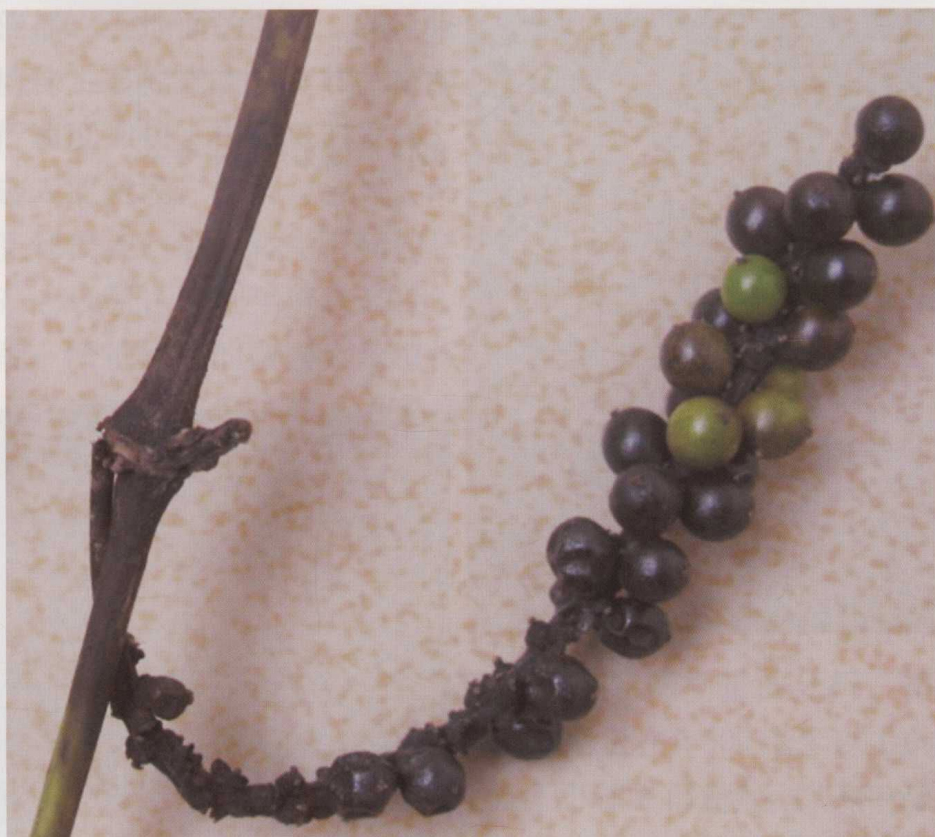


图1-6 枝蔓和果穗感病症状

(二) 病原

Muller于1936年首次记载并鉴定出胡椒瘟病的病原为棕榈疫霉胡椒变种 (*Phytophthora palmivora* var. *piperis*)。其后,相继有人报道胡椒瘟病病原,并被归为棕榈疫霉 (*Phytophthora palmivora*)。由于其形态特征与其他种不同,作为一个新变异体,也称为*Phytophthora palmivora* (Butl.) Butler MF4;又因它与马来西亚的辣椒疫霉 (*Phytophthora capsici*) 极其相似,因而又定名为辣椒疫霉。国内张开明等1991年对中国胡椒种植区胡椒瘟病病原菌进行分离、鉴定,证明辣椒疫霉和寄生疫霉为中国胡椒瘟病的主要病原菌。本书编者通过形态学和分子生物学技术,对采自海南省不同市(县)的胡椒瘟病病原菌进行系统鉴定,将引起海南省胡椒瘟病的病原菌鉴定为辣椒疫霉 (*Phytophthora capsici*)。

辣椒疫霉 (*Phytophthora capsici*),在胡萝卜琼脂培养基(CA)上菌落呈放射状、絮状,气生菌丝中等到繁茂(图1-7)。孢子囊形态、大小变异甚大,从近球形、肾形、梨形、椭圆形到不规则形,可见颗粒状内含物,大小为(50~110)微米×(25~60)微米,乳突明显,呈半球形,单个,偶见双乳突,排孢孔宽5~7微米;孢子囊易脱落,具长柄,柄长20~100微米(图1-8)。



图1-7 菌落形态



图1-8 孢子囊形态

(三) 发生规律

病原菌在胡椒植株的病组织内和土壤中存活。带菌土壤、病（死）植株的病残组织及其他寄主植物均可提供初侵染菌源。病菌主要借流水和风雨传播，人、畜、农具、种苗和大蜗牛也能传病。孢子囊或游动孢子的芽管可从寄主的自然孔口或伤口侵入，亦可直接穿入幼嫩组织。接种木栓化胡椒主蔓，潜育期15～20天，接种嫩叶或嫩蔓，潜育期2～5天。

本病每年3～4月开始在少数植株上发病，9～11月是流行时期。该病一年中的发生流行大致可分为4个阶段：①中心病株出现阶段。一个无病椒园，最初出现的感病植株不多，贴近地面少数叶片先感病，或者出现零星死株。老病区此阶段不明显，周年都有病株出现。强台风影响下发病的椒园，由于风雨传播，病害开始发生时中心病株也不明显，一开始感病就比较普遍，感病叶片离地面较高，有时可在植株顶部。②普遍蔓延阶段。中心病株出现后，如不及时防治，病菌通

过人畜的传播，近地面的叶片、花、果大量感病，叶片感病率普遍上升。此段时间大部分植株主蔓尚未表现症状。如继续遇到台风雨或连续雨天，叶片继续大量感病，流行速度加快，椒园普遍发病。③严重发病阶段。椒园普遍发病后，经过一段时间进入此阶段，主要与台风、降雨有关，条件适宜时这一过程较短，这时主蔓基部受到侵染，组织腐烂，死株急剧增加。根据观察，海南省严重发病死亡阶段多在9~11月，个别年份在12月，如继续降雨，还继续出现病叶。④流行速度下降阶段。严重发病的椒园大量植株死亡后，随着天气进入低温干早期，病叶较少出现，病害流行速度下降。由于病菌在椒头组织内扩展缓慢，叶片变黄，枝条脱落死亡。但在老病区或椒园浸水或排水不良的情况下，流行过程不明显，以爆发形式严重流行。

胡椒瘟病的发生流行与气象因子有极密切的关系，在气象因子中，降雨（特别是台风雨后连续降雨）是病害流行的主要因素。病害的发生和流行主要取决于当年的降雨量。根据对海南省万宁地区五个流行年降雨量的分析，每年流行季节的月降雨量和当年发病有极密切的关系。年降雨量在2000毫米以上的植椒区，流行期9~10月（个别年份9~11月）两个月的总降雨量超过1000毫米时，就可能局部发生和流行；如流行期两个月的总降雨量超过1000毫米时，持续降雨天数在15天以上，加上台风雨的影响，则可导致瘟病大面积流行。台风是加剧瘟病流行的重要因素。台风吹倒和动摇支柱，吹落大量叶片，给胡椒植株造成大量伤口，增加病菌侵染机会，特别是强台风把整株胡椒刮倒在地，不但扭伤椒头，而且使整株胡椒叶片大量染病。台风还将感病叶片吹到无病椒园，造成瘟病远距离传播。瘟病流行与温度有一定关系，从病害流行季节的温度来看，月平均温度在26~28℃，适合于病菌产孢、萌发和侵染，加上降雨量充沛，瘟病发生严重。较高的温度不利于病菌产孢繁殖，比较冷凉的天气有利于病害发生和流行。一般流行期9~11月的气温是适宜的。胡椒瘟病发生流行的适宜气候条件为：①流行期9~10月两个月的总降雨量超过1000毫米；②温度在25~27℃；③田间相对湿度83%以上。

胡椒瘟病是一种典型的气候依赖性土传性病害。当气象因子满足病害发生条件时，病害的发生流行严重度与土壤质地、地形地势关系较密切。一般土质较黏重、排水不良和地势低洼积水的土壤发病较严重，发病后死亡率也比较高；反之，排水良好的沙质土发病较轻或少发病，不易造成大流行。栽培措施对胡椒瘟病发生流行也有一定影响，如选地不当，椒园过于集中，没有建好排水系统等，都有利于病害的发生和流行。

（四）防治措施

1. 农业防治

（1）培育壮苗。选用无病种苗，不引种病区种苗。

（2）选用排水良好的地块建立胡椒园，不选河边、水库边、水沟边等地势低洼积水地块及居民区附近地建园。

（3）搞好胡椒园基本建设，造好防护林。修建排水沟、等高梯田或起垄适当高种。胡椒园外应有深0.6 ~ 0.8 米、宽0.8 米的排水沟，园内每隔12 ~ 15株胡椒应开一条纵沟，梯田或垄应建有小排水沟，做到大雨不积水。

（4）不要连片大面积种植胡椒，一般一块胡椒园以0.2 ~ 0.3公顷为宜，四周做好围栏，防止家畜或无关人员随便进入。

（5）合理修剪，搞好椒园卫生。常年湿度较大的胡椒园，应修剪基部20厘米以下的枝条，使椒头保持通风透光，一般在第二次割蔓后逐渐剪去“送嫁枝”，第三次割蔓时修剪完毕，如剪口较大，应涂上波尔多液（1:2:100）保护。雨季来临前，应对胡椒园土壤进行消毒，可用波尔多液均匀撒在冠幅内及株间土壤上。定期清洁椒园内和椒头枯枝落叶，集中园外低处烧毁。修剪下来的枝蔓不丢在园内。

（6）加强栽培管理。增施有机肥；改良土壤，不偏施氮肥，增强肥力，提高胡椒抗性；及时绑蔓；被台风吹倒、吹脱的胡椒应及时处理并更换损坏支柱，操作时尽量减少植株损伤，并填好支柱周围的洞穴。

（7）在发生瘟病椒园从事田间劳作后，应采取消毒措施方可进入无瘟病椒园；防止禽畜进入椒园；在发病椒园地面未干时不应进入；在发病椒园使用过的任何用具应及时消毒。

（8）旱季松土、晒土，减少地表的病原菌；雨季前椒头适当培土，保证椒头不积水，培土用的泥土要预先翻松或从园外取新土。

（9）定期巡查病害。建立检查制度，专人负责巡查工作。巡查工作在大雨后进行，重点检查低洼处、水沟边、人行道、粪池附近的胡椒园地面落叶和堆放落叶的场所；根据胡椒瘟病的症状特征判断是否发生胡椒瘟病；发现瘟病应做好标记并及时处理。

（10）关注天气状况，特别是台风来临前，做好预防工作。

2. 化学防治

根据巡查结果确定需要采取药剂防治的椒园和植株。