

团 体 标 准

T/GDPPS 004—2024

荔枝霜疫霉病绿色防控技术规程

Code of practice for green control techniques of litchi downy blight

2024 - 05- 13 发布

2024 - 05 - 13 实施

广东省植物保护学会 发布

前 言

本文件按照GB/T1.1—2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省植物保护学会提出并归口。

本文件起草单位：广东省农业科学院植物保护研究所、广东省植物保护新技术重点实验室、梅州市农林科学院植物保护研究所、深圳市瑞德安环境技术有限公司。

本文件主要起草人：凌金锋、彭埃天、宋晓兵、程保平、周庆祥、崔一平、黄峰、陈霞、赖志杰、王甦宇、孙文锋。

荔枝霜疫霉病绿色防控技术规程

1 范围

本文件规定了荔枝霜疫霉病绿色防控的术语和定义、病害田间诊断、农业防治、病害监测预警、科学用药、防治效果评价和农药残留控制等技术要求。

本文件适用于荔枝种植区荔枝霜疫霉病的绿色防控。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB/T 8321（所有部分） 农药合理使用准则

GB/T 17980.100 农药田间药效试验准则（二）第100部分：杀菌剂防治荔枝霜疫霉病

NY/T 5174-2002 无公害食品 荔枝生产技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

荔枝霜疫霉病 litchi downy blight

又名荔枝霜疫病、荔枝霜霉病，由荔枝疫霉*Phytophthora litchii*（异名：荔枝霜疫霉*Peronophythora litchii*）侵染荔枝引起的一种流行性卵菌病害。

3.2

绿色防控 green control

采取生态调控、农业防治、生物防治、理化诱控和科学用药等技术和方法，将病虫害危害损失控制在允许水平，并实现农产品质量安全的植物保护措施。

4 病害田间诊断

荔枝霜疫霉病主要为害幼嫩枝叶、花穗及果实。若遇连续阴雨或空气湿度大时，病斑表面易长出白色霜状霉层，此为该病典型症状。当病组织未见典型症状时，可通过保湿培养予以确认。荔枝霜疫霉病为害叶片、花穗、果实的典型症状见附录 A。

5 绿色防控技术

5.1 防控原则

贯彻“预防为主、综合防治”的植保工作方针，根据荔枝霜疫霉病的发生特点，综合考虑影响病害发生的各种因素，以农业防治为基础，加强病害监测预警，指导适时防控，科学用药，对病害进行安全、有效的控制。

5.2 农业防治

5.2.1 合理疏植

根据果园环境条件、品种特性和栽培管理水平等确定种植密度，一般株行距以 $(4\text{ m}\sim 6\text{ m})\times(5\text{ m}\sim 8\text{ m})$ 为宜。

5.2.2 肥水管理

加强土壤与肥水管理，培育健壮树势，提高植株抗逆性。每年进行一次挖深沟重施有机质基肥，改良土壤结构与酸碱性，根据年周期物候需求平衡施用氮磷钾及中微量元素肥，有机肥、微生物肥和化肥相互配合；根据年周期物候需求保证水分的均衡供应，如遇干旱应及时灌水、保持土壤湿润，多雨季节或果园积水时应及时排涝防积水，具体可按NY/T 5174-2002的规定执行。

5.2.3 整形修剪

对郁闭果园进行间伐和回缩，合理修整树形避免果园密闭；采果后及时修剪，疏除病虫枝、枯枝、弱枝、荫蔽枝、过密枝等；回缩直立生长的大枝，大伤口涂抹伤口保护剂，培养自然开心形或自然圆头形的树形结构，改善树体通风透光条件。

5.2.4 培养健壮结果母枝

通过及时修剪和肥水管理、适时药剂保护等措施，培养适时健壮的结果母枝，科学控制冬梢，具体可按NY/T 5174-2002的规定执行。

5.2.5 冬季清园

剪除严重受害枝叶或干枯枝叶，清除地面的落叶、落果等病残体，集中无害化处理；清园或修剪后宜及时进行一次全园农药喷雾消毒，如王铜等。另外，冬春季或花果期可在果园地面尤其是树盘撒施生石灰1次~2次。

5.2.6 控穗壮花

对花量大的荔枝品种，应适当疏花，培养花量适中的短壮花穗，具体可按NY/T 5174-2002的规定执行。

5.3 病害监测预警

做好荔枝秋梢期、花期和挂果期的霜疫霉病监测预警工作。荔枝秋梢期一般不易发生，按常规田间巡查即可，观察树上新梢发病情况；荔枝花果期则应重点加强田间巡查监测，可于施药前2 d~3 d，调查树上花、果及地上落花、落果的霜疫霉病发生情况，判断侵染源丰富度，再结合未来7 d~10 d天气预报预测的降雨天数，对霜疫霉病的发生程度进行预测，最后根据预测结果决定此次病害防控是否需要用药防控，如果用药用什么类型的药剂进行防控，具体操作应按附录B的规定执行。

5.4 科学用药

5.4.1 农药使用原则

选择高效、低风险农药，根据病害发生情况，适时精准用药防治。使用农药应符合农药产品标签或GB/T 8321的规定，严格遵守用药剂量、施用次数和安全间隔期等的规定，不同作用机理的农药轮换使用，以减缓病原菌抗药性的产生。

5.4.2 防治适期

重点做好秋梢期、花期和挂果期的防治工作，依据病害监测预警（见5.3）的防控建议适时防控。在秋梢期，可根据病害实际发生情况在发病前或发病初期开始用药防治；在花期，一般于荔枝开花放蜂前7 d~10 d喷施一次药剂进行预防；在挂果期，可于施药前2 d~3 d做好病害监测预警工作，根据防控建议适时用药防治，如雨前防治不及时应做好雨后抢晴施药的应急措施。

5.4.3 防治药剂

推荐的防治药剂分为保护性杀菌剂及兼具保护和治疗作用的杀菌剂两类，各药剂的施用量、施药方法、每季最多施用次数、安全间隔期等应符合附录C的规定。

6 防治效果评价

6.1 防治记录

建立农药使用台账，如实记录使用农药的时间及农药名称（包括商品名、有效成分）、生产企业和使用剂量等信息，同时记录降雨等天气信息，记录表格见附录D，防治记录应当保存2年以上。

6.2 防治效果评价方法

田间调查方法、病情分级方法和防效计算方法等按 GB/T 17980.100 的规定执行。

7 农药残留控制

按照 5.4.3 的规定使用农药，其残留量应符合 GB 2763 的要求。

附录 A

(资料性附录)

荔枝霜疫霉病的症状、侵染循环和发生特点

A.1 荔枝霜疫霉病为害叶片症状

嫩叶感病，初期在叶面、叶尖及叶缘形成褐色不规则病斑，病健交界明显，后扩展至主脉并沿主脉向基部扩展，见图 A.1；完全老熟叶片一般不感病。



a) 嫩叶病斑

b) 老熟叶病斑

图 A.1 荔枝霜疫霉病病叶

A.2 荔枝霜疫霉病为害花穗症状

花穗感病，造成花穗变褐而落花，严重时整个花穗枯萎脱落干枯，见图 A.2。



图 A.2 荔枝霜疫霉病病花穗

A.3 荔枝霜疫霉病为害果实症状

果实各个发育期均可感病，多从果蒂开始发病，病健交界不明显，潮湿时病斑迅速扩展蔓延，致使全果发病，变褐腐烂，病果极易脱落，造成大量落果，见图A.3。



图A.3 荔枝霜疫霉病病果

附录 B

(规范性附录)

荔枝霜疫霉病监测预警方法

表B.1规定了荔枝霜疫霉病树上、地上发生情况对应的侵染源丰富度等级，各侵染源丰富度等级在未来不同降雨天数情况下预测的病害发生程度及防控建议。

表B.1 荔枝霜疫霉病监测预警方法

花或果病害发生情况		侵染源丰富度	未来7 d~10 d天气预报预测降雨天数(降雨量 ≥ 0.1 mm)	荔枝霜疫霉病发生程度预测	防控建议
树上	地上				
树上未见典型霜状霉层病花或病果，且保湿培养未见病花或病果	地上未见典型霜状霉层病花或病果，且保湿培养病花率或病果率 $\leq 5\%$	极匮乏	0~2	霜疫霉病不发生	不需要防治
			3~4	霜疫霉病不发生至零星发生	做预防或不需防治，预防选用保护性杀菌剂
			≥ 5	霜疫霉病零星至重度流行发生	适时有药，及时防治，用药选用保护性杀菌剂
树上未见典型霜状霉层病花或病果，且保湿培养未见病花或病果	地上未见典型霜状霉层病花或病果，且保湿培养 $5\% <$ 病花率或病果率 $\leq 20\%$	匮乏	0~2	霜疫霉病不发生至零星发生	做预防或不需防治，预防选用保护性杀菌剂
			3~4	霜疫霉病零星至轻度发生	适时有药，及时防治，用药选用保护性杀菌剂
			≥ 5	霜疫霉病轻度至重度流行发生	适时有药，及时防治，用药选用保护性杀菌剂
树上未见典型霜状霉层病花或病果，且保湿培养未见病花或病果	地上明显可见典型霜状霉层病花或病果，且保湿培养病花率或病果率 $> 20\%$	1级较丰富	0~2	霜疫霉病不发生至轻度发生	适时有药，及时防治，用药选用保护性杀菌剂
			3~4	霜疫霉病轻度至中度发生	适时有药，及时防治，用药选用保护性杀菌剂
			≥ 5	霜疫霉病中度至重度流行发生	适时有药，及时防治，用药选用保护性杀菌剂

表 B.1 荔枝霜疫霉病监测预警方法（续）

花或果病害发生情况		侵染源丰富度	未来7 d~10 d天气预报预测降雨天数(降雨量 ≥ 0.1 mm)	荔枝霜疫霉病发生程度预测	防控建议
树上	地上				
树上见典型霜状霉层病花或病果，或树上未见典型霜状霉层病花或病果，但保湿培养见病花或病果；树上病花或病果零星发生。	不用保湿培养	2级较丰富	0~2	霜疫霉病不发生至轻度发生	适时有药，及时防治，用药选用兼具保护和治疗作用的杀菌剂
			≥ 3	霜疫霉病轻度至重度流行发生	适时有药，及时防治，用药选用兼具保护和治疗作用的杀菌剂
树上见典型霜状霉层病花或病果，或树上未见典型霜状霉层病花或病果，但保湿培养见病花或病果；树上病花或病果轻度发生。	不用保湿培养	1级丰富	0~2	霜疫霉病轻度至中度发生	适时有药，及时防治，用药选用兼具保护和治疗作用的杀菌剂
			≥ 3	霜疫霉病中度至重度流行发生	适时有药，及时防治，用药选用兼具保护和治疗作用的杀菌剂
树上见典型霜状霉层病花或病果，或树上未见典型霜状霉层病花或病果，但保湿见病花或病果；树上病花或病果中度发生。	不用保湿培养	2级丰富	≥ 0	霜疫霉病中度至重度流行发生	适时有药，及时防治，用药选用兼具保护和治疗作用的杀菌剂
树上见典型霜状霉层病花或病果，或树上未见典型霜状霉层病花或病果，但保湿见病花或病果；树上病花或病果重度发生。	不用保湿培养	3级丰富	≥ 0	霜疫霉病重度流行发生	适时有药，及时防治，用药选用兼具保护和治疗作用的杀菌剂
<p>注 1：零星发生为 $0 < \text{病株率} \leq 5.00\%$，且 $0 < \text{株平均病花率或株平均病果率} \leq 5.00\%$。</p> <p>注 2：轻度发生为 $5.00\% < \text{病株率} \leq 10.00\%$，且 $0 < \text{株平均病花率或株平均病果率} \leq 5.00\%$。</p> <p>注 3：中度发生为 $5.00\% < \text{病株率} \leq 10.00\%$，且 $5.00\% < \text{株平均病花率或株平均病果率} \leq 10.00\%$。</p> <p>注 4：重度发生为 $\text{病株率} > 10.00\%$，且 $\text{株平均病花率或株平均病果率} > 10.00\%$。</p>					

附录 C

(资料性附录)

荔枝霜疫霉病推荐防治药剂和使用方法

表C.1规定了荔枝霜疫霉病推荐防治药剂种类及其施用量、施药方法、每季最多施用次数、安全间隔期和最大残留限量等。

表C.1 荔枝霜疫霉病推荐防治药剂和使用方法

杀菌剂类别	登记农药	制剂施用量(稀释倍数)	施药方法	每季最多施用次数	安全间隔期/d	最大残留限量/(mg/kg)
保护性杀菌剂	80%代森锰锌可湿性粉剂	400倍液~600倍液	喷雾	3	10	5
	33.5%啶啉铜悬浮剂	1000倍液~1500倍液	喷雾	3	14	5
	84%王铜水分散粒剂	1000倍液~1500倍液	喷雾	-	-	-
兼具保护和治疗作用的杀菌剂	250克/升啉菌酯悬浮剂	1200倍液~1700倍液	喷雾	3	14	0.5
	23.4%双炔酰菌胺悬浮剂	1000倍液~2000倍液	喷雾	3	3	0.2
	60%吡唑醚菌酯·代森联水分散粒剂	1000倍液~2000倍液	喷雾	4	14	吡唑醚菌酯: 0.1; 代森联: 5
	47%春雷霉素·王铜可湿性粉剂	600倍液~800倍液	喷雾	3	7	春雷霉素: 0.05; 王铜: -
	400克/升氯氟醚菌唑·吡唑醚菌酯悬浮剂	1500倍液~3000倍液	喷雾	3	21	氯氟醚菌唑: -; 吡唑醚菌酯: 0.1
	280克/升氟噻唑吡乙酮·双炔酰菌胺悬浮剂	2000倍液~2500倍液	喷雾	2	7	氟噻唑吡乙酮: -; 双炔酰菌胺: 0.2
	68%精甲霜灵·代森锰锌水分散粒剂	800倍液~1000倍液	喷雾	4	7	精甲霜灵: 0.5; 代森锰锌: 5
	18.7%烯酰吗啉·吡唑醚菌酯水分散粒剂	1000倍液~1250倍液	喷雾	3	28	烯酰吗啉: -; 吡唑醚菌酯: 0.1
	47%烯酰吗啉·啉菌胺悬浮剂	1000倍液~2000倍液	喷雾	3	14	烯酰吗啉: -; 啉菌胺: -

注: -表示尚未制定相关合理使用准则或尚未制定最大残留限量。

附 录 D
(资料性附录)
农药施用记录

农药施用记录要求记录的信息内容见表D.1。

表D.1 农药施用记录

果园名称:		面积(亩):			品种:					
序号	施药日期 (年、月、日)	荔枝物 候期	病害 发生 情况	农药名称	生产企业	使用剂量	施用 方法	天气 情况	记录人	备注
1										
2										
示 例	2024.5.4	小果期	零星 发生	60%吡唑 醚菌酯· 代森联水 分散粒剂 (百泰)	巴斯夫欧 洲公司	2000 倍液	喷雾	阴天	张三	4.27-5.2 持续有雨
...										