

T/CACM ****—20**

I ****.*
C**



团体标准

T/CACM ****—20**

植物类中药材病害综合防治技术规范 川芎

Chuanxiong Rhizoma (*Ligusticum chuanxiong* Hort.) of technical specification for integrated management of diseases of plant Chinese medicinal materials

(文件类型：送审稿)

20**--**--**发布

20**--**--**实施

中华中医药学会发布

目 次

前 言	I
引 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 主要病害	1
5 综合防治措施	2
6 防治档案	3
附 录 A（资料性附录） 川芎主要病害及其发生规律	4
附 录 B（资料性附录） 川芎主要病害防治药剂及使用方法	5

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。

注意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。

本文件由中国医学科学院药用植物研究所提出。

本文件由中华中医药学会归口。

本文件起草单位：四川省农业科学院经济作物研究所、中国医学科学院药用植物研究所、彭州市农业农村局、九州通九信中药集团有限公司、贵州金川实业有限公司、四川新绿色药业科技发展股份有限公司、成都中医药大学。

本文件主要起草人：曾华兰、丁万隆、叶鹏盛、何炼、李勇、周小野、孙小芳、蒋秋平、刘勇、华丽霞、王蓉、吴卫刚、兰才武。

引言

川芎是我国著名的传统中药，主产于四川彭州、什邡、都江堰、眉山等地，常年种植面积 15 万亩左右，是四川省现代农业“10+3”产业体系“川药”的主要组成部分，被列入四川省中药材大品种培育计划。近年来，由于连年规模种植、品种抗性退化和大量施用化肥，导致川芎根腐病、菌核病、白粉病、灰霉病等主要病害发生日趋严重，常年造成产量损失高达 20%~30%，加之药农缺乏病害防治相关知识，滥用、乱用农药现象普遍，川芎农药残留超标问题时有发生，严重制约了川芎产业持续健康发展。因此，迫切需要制定川芎病害综合防治技术规程，规范川芎病害防治行为，促进川芎产业绿色高质量发展。

植物类中药材病害综合防治技术规范 川芎

1 范围

本文件规定了川芎病害综合防治过程中的主要病害、综合防治措施和防治档案的技术要求。

本文件适用于四川、云南、贵州、陕西等产地川芎栽培生产过程中主要病害的综合防治以及川芎药材种植企业、专业合作社及种植户、农业管理部门等单位的使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 1.1-2020 标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则。

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB/T 8321 农药合理使用准则

GB 15618-2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

NY/T 496 肥料合理使用准则 通则

NY/T 1276 农药安全使用规范 总则

T/CACM **** 植物类中药材病害防治技术规范 总则

中华人民共和国药典·一部

中药材生产质量管理规范（GAP）

3 术语和定义

T/CACM **** 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

川芎 *Chuangxiong Rhizoma*

本文件中川芎的基原植物为伞形科植物川芎（*Ligusticum chuanxiong* Hort.）。

3.2

苓种 *node*

3 cm~4 cm 长、中部带节盘的小段川芎茎秆，用于坝区大田栽培的繁殖材料。

3.3

轮作 *rotation cropping*

在同一块田地上，年度间或季节间有顺序地轮换种植不同的作物或复种组合的种植方式。

4 主要病害

川芎主要病害有根腐病、菌核病、白粉病、叶枯病、灰霉病。主要病害的病原菌、为害特点及发生规律参见附录 A。

5 综合防治措施

5.1 农业防治

5.1.1 选地整地

选择地势平坦、土层深厚、排水良好、富含有机质的沙质土壤。土壤环境质量应符合 GB 15618-2018 的规定。栽种前，选择晴好天气深翻土壤 40 cm 以上，强光曝晒 3 d~5 d。除去田间杂草后开沟做厢，厢宽 1.4 m~1.5 m、沟宽 0.3 m~0.4 m、沟深 0.2 m~0.3 m。

5.1.2 苓种选择

选择健壮饱满、无病虫害、大小一致、芽咀全的苓种。苓种栽插后，及时覆盖农作物秸秆。

5.1.3 轮作方式

根腐病、菌核病等土传病害发生较重的地块，应采用水旱轮作或与葱、蒜轮作的栽培模式，忌以十字花科、伞形科植物为前茬作物。

5.1.4 合理施肥

根据地块肥力水平，底肥重施有机肥，追肥平衡施用氮、磷、钾肥，苗期应避免过量施用氮肥。肥料使用应符合 NY/T 496 的规定。

5.1.5 水分管理

根据土壤墒情和生长需要，适时灌溉。避免用流经重病地的水作为灌溉用水和长时间大水漫灌。灌溉水应符合 GB 5084 的规定。遇暴雨或洪水，及时排水。

5.2 生物防治

5.2.1 苓种处理

苓种栽插前，使用枯草芽胞杆菌、哈茨木霉或盾壳霉等生物农药浸苓种后栽插，药剂选择与使用方法参见附录 B。

5.2.2 大田防治

在根腐病、菌核病、白粉病、叶枯病、灰霉病发生初期，使用枯草芽胞杆菌、哈茨木霉或盾壳霉等生物农药喷淋茎基部或灌根防治病害，药剂选择与防治方法参见附录 B。

5.3 化学防治

在根腐病、菌核病、白粉病、叶枯病、灰霉病发生初期，选择高效低毒低残留的化学药剂进行防治，药剂选择及防治方法参见附录 B。药剂的选择和使用应符合 GB/T 8321、NY/T 1276、T/CACM ****、《中华人民共和国药典·一部》和《中药材生产质量管理规范》的规定。

6 防治档案

收集、记录、整理川芎病害发生前后与防治过程中的各类信息和资料，包括但不限于病害发生时间、地点、发生面积、发病症状、危害程度、病原物、采取的防治措施、使用药剂的种类、防治时期、防治效果等，建立文字、图片、电子档案，妥善保存。

T/CACM 公示稿

附 录 A
(资料性附录)
川芎主要病害及其发生规律

表 A.1 给出了川芎主要病害及其发生规律。

表 A.1 川芎主要病害及其发生规律

病害及病原菌	病害症状	发生规律
根腐病 病原为腐皮镰孢菌 <i>Fusarium solani</i> 尖孢镰孢菌 <i>F. oxysporum</i>	发病初期植株侧根变褐腐烂，并逐渐向主根蔓延，最后导致全根腐烂，湿度大时发病部位常有白色菌丝附着；地上部自下向上枯萎变黄，直至全株枯死。	9月~10月零星发生，翌年3月~5月发病率逐渐攀升。由土壤、种苗、雨水、病残体传播。
菌核病 病原为核盘菌 <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	发病初期植株基部叶片呈现浅黑褐色水渍状斑块，随后病斑逐渐扩展，颜色变深，叶片枯萎。茎基部受侵染后，初呈浅黑褐色水渍状病斑，病斑扩展绕茎一周后向上下蔓延，随后逐渐发黑腐烂，植株倒伏枯萎。湿度大时病部表面及周围土面可见白色棉絮状菌丝体，并逐渐形成黑色鼠粪状菌核。	11月中旬开始发病，12月上旬进入发病高峰。由土壤、雨水、病残体传播。
白粉病 病原为独活白粉菌 <i>Erysiphe heraclei</i>	从下部叶片开始发病，叶表面出现灰白色粉状物，后逐渐向上部叶片和茎秆蔓延；发病后期，病部出现黑色小点状闭囊壳，严重时茎叶变黄枯死。	4月下旬开始发病，5月上旬至7月高温高湿期逐渐加重。由气流、雨水、病残体传播。
叶枯病 病原为壳针孢 <i>Septoria araliae</i>	主要为害叶片。发病后叶片上呈现近圆形至多角形黄褐色病斑，中央稍浅，后期病部长出黑色小粒点状。	5月底至6月份川芎即将收获时，7月至8月苓种叶片老熟后均发病严重。由气流、雨水、病残体传播。
灰霉病 病原为灰葡萄孢 <i>Botrytis cinerea</i>	在连续阴雨和气温偏低条件下易感病，叶面上呈现圆形病斑，浅褐色或黄白色，病斑边缘明显，病斑处易破裂；发病重时植株尖部枯死，而后整个植株枯死。潮湿情况下病部或腐烂的茎秆上密生灰色霉层。	5月中下旬开始发病。由气流、雨水传播。

附 录 B
(资料性附录)
川芎主要病害防治药剂及使用方法

表 B.1 给出了川芎主要病害的药剂防治方法。

表 B.1 川芎主要病害防治药剂及使用方法

防治对象	防治适期	药剂名称及 667m ² 用量	使用方法
根腐病	移栽前	1000 亿芽胞/g 枯草芽胞杆菌可湿性粉剂 1000 倍液；3 亿 CFU/g 哈茨木霉可湿性粉剂 500 倍液；5% 大蒜素微乳剂 500 倍液	浸苓种 30 min，阴干后栽种。
	发病初期	1000 亿芽胞/g 枯草芽胞杆菌可湿性粉剂 20 g~25 g；3 亿 CFU/g 哈茨木霉可湿性粉剂 3.3 kg~4.0 kg；5% 大蒜素微乳剂 525 mL~650 mL；70% 噁霉灵可湿性粉剂 2.7 kg~5.3 kg	喷淋茎基部或灌根，7 天 1 次，1 次~2 次。
菌核病	移栽前	40 亿孢子/g 盾壳霉 ZS-1SB 可湿性粉剂 500 倍液；2 亿孢子/g 小盾壳霉 CGMCC8325 可湿性粉剂 500 倍液	浸苓种 30min，阴干后栽种。
	发病初期	40 亿孢子/g 盾壳霉 ZS-1SB 可湿性粉剂 45 g~90 g；2 亿孢子/g 小盾壳霉 CGMCC8325 可湿性粉剂 40 g~60 g；50% 腐霉利可湿性粉剂 30 g~60 g；25% 咪鲜胺乳油 40 g~50 g；255 g/L 异菌脲悬浮剂 150 mL~190 mL	全株喷雾或灌根，7 天 1 次，1 次~2 次。
白粉病	发病初期	0.5% 几丁聚糖水剂 120 mL~160 mL；1000 亿芽胞/g 枯草芽胞杆菌可湿性粉剂 80 g~100 g；1% 蛇床子素水乳剂 150 mL~200 mL；5% 香芹酚水剂 35 mL~50 mL；99% 矿物油乳油 200 g~300 g；29% 石硫合剂水剂 100 倍液~120 倍液；25% (250 g/L) 啶菌酯悬浮剂 40 mL~50 mL；10% 苯醚甲环唑水分散剂 70 g~100 g；25% 吡唑醚菌酯悬浮剂 1500 倍液~2000 倍液	全株喷雾 1 次。
叶枯病	发病初期	100 亿芽胞/g 枯草芽胞杆菌可湿性粉剂 50 g~60 g；25% 咪鲜胺乳油 500 倍液~1000 倍液；37% 苯醚甲环唑水分散剂 10 g~15 g；60% 苯醚甲环唑水分散剂 5 g~10 g	全株喷雾 1 次。
灰霉病	发病初期	1 亿 CFU/g 哈茨木霉菌水分散剂 60 g~100 g；100 亿芽胞/g 枯草芽胞杆菌可湿性粉剂 100 g~120 g；5% 香芹酚可溶液剂 100 mL~120 mL；0.3% 丁子香酚可溶液剂 90 mL~120 mL；0.5% 小檗碱盐酸盐水剂 200 mL~250 mL；30% 啶酰菌胺悬浮剂 50 mL~80 mL；50% 啶酰菌胺水分散剂 500 倍液~1500 倍液；40% 啶霉胺悬浮剂 60 mL~80 mL；80% 腐霉利水分散剂 30 g~50 g	全株喷雾 1 次。