

花椒主要病虫害防治技术规范

Technical standard for controlling main diseases and insect pests of prickly ash

2018 - 11 - 12 发布

2018 - 12 - 12 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 花椒主要病虫害种类	1
5 病虫害调查	2
6 综合防治技术措施	3
附录 A（资料性附录） 花椒主要病虫害鉴别特征	6
附录 B（规范性附录） 花椒病虫害调查表格式	9
附录 C（规范性附录） 花椒主要病虫害严重度分级标准	10

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准的发布机构提请注意，声明符合本标准时，可能涉及到6.4树干注药的相关专利的使用。该专利持有人向本标准发布的机构保证，同意在公平、合理且无歧视基础上，免费许可任何组织或个人在实施该地方标准时实施其专利。

本标准由陕西省林业厅提出并归口。

本标准起草单位：西北农林科技大学、陕西省森林病虫害防治检疫总站。

本标准主要起草人：曹支敏、王培新、李孟楼、唐光辉、云丰民。

本标准由西北农林科技大学负责解释。

本标准首次发布。

联系信息如下：

单位：西北农林科技大学

电话：029-87082953

地址：陕西杨陵区邠城路3号

邮编：712100

花椒主要病虫害防治技术规范

1 范围

本标准规定了花椒主要病虫害的术语定义、种类、调查方法和综合防治技术措施。
本标准适用于陕西省花椒栽培区花椒主要病虫害防控。

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/T 8321.4-2006 农药合理使用准则(四)
- GB/T 8321.8-2008 农药合理使用准则(八)
- GB/T 8321.9-2009 农药合理使用准则(九)
- GB/T 8321.10-2018 农药合理使用准则(十)
- DB61/T 72.3 花椒丰产栽培技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

标准地 standard plot

指按照病虫害调查要求所选择的具有代表性(如不同花椒品种、树龄、立地条件及栽植类型等)的花椒树园或花椒林样地。

3.2

病情指数 disease index

是综合考虑植物病害发病率与严重度的病害统计指标。

3.3

虫口密度 density of insect population

单位植株或单位叶面积上的昆虫数量。

4 花椒主要病虫害种类

4.1 花椒主要病虫害见表 1。

表1 花椒主要病虫害种类

病虫害名称		病原菌、害虫学名
花椒主要病害	花椒锈病	<i>Coleosporium zanthoxylum</i> Diet. et Syd.
	花椒落叶病	<i>Marssonina zanthoxyli</i> Chona et Munjul
	花椒叶霉病	<i>Pseudocercospora zanthoxyli</i> (Cooke) Guo & Lui
	花椒干腐病	<i>Fusarium zanthoxylum</i> Zhou, Aoki, O'Donnell & Cao; <i>Fusarium continuum</i> Zhou, Aoki, O'Donnell & Cao; 有性型: <i>Gibberella pulicaris</i> (Fr.) Sacc.
	花椒根腐病	<i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc. f. sp. <i>zanthoxyli</i> Sakurai et Matuo
	花椒疫霉病	<i>Phytophthora boehmeriae</i> Sawada; <i>Phytophthora multivora</i> Scott & Jung
	花椒枯梢病	<i>Phoma hedericola</i> (Dur. et Miol.) Boerema
花椒主要虫害	花椒窄吉丁	<i>Agrius zanthoxylumi</i> Hou et Feng
	花椒虎天牛	<i>Clytus validus</i> Fair.
	复纹狭天牛	<i>Stenomalus complicatus</i> Gressitt
	花椒跳甲	<i>Podagricomela shirahatai</i> (Chujo); <i>Podagricomela cuprea</i> Wang
	棉蚜	<i>Aphis gossypii</i> Glover
	桑盾蚧	<i>Pseudauleacaspis pentagona</i> Targioni

4.2 花椒主要病虫害鉴别特征见附录 A。

5 病虫害调查

5.1 调查取样方法

5.1.1 每个调查区（乡或村）设标准地 3 块~5 块（约占调查总面积或总株数的 5%）。

5.1.2 每块标准地调查椒树 20 株~100 株（枝干病虫害调查株数一般不少于 40 株）。

5.1.3 按平行线法在标准地内选 2 行~3 行，各行每隔 2 株~3 株选取 1 株调查；行数多、成片大面积花椒园可采用双对角线法选取调查株。

5.1.4 叶部病虫害按被调查株树冠的东、西、南、北 4 个方向及上、中、下 3 个部位随机摘取花椒复叶 10 个~15 个，统计小叶上的孢子堆或病斑数。

5.1.5 枝干病虫害按东、西、南、北 4 个方向及中、下部位随机选取一定范围内的 3 个~5 个花椒枝干统计其病斑或虫口数。

5.2 调查时间

各类病虫害调查时间见表 2。

表2 花椒主要病虫害调查时间

病虫害名称	调查时间
花椒锈病、叶霉病	7月下旬~9月上中旬
花椒落叶病	8月中旬~9月上中旬
花椒枯梢病	7月~8月
花椒干腐病与花椒窄吉丁	4月下旬~9月
花椒根腐病、疫霉病	6月~8月
花椒虎天牛	4月中下旬~7月中旬
复纹狭天牛	4月中下旬~9月中旬
花椒跳甲	4月上旬~8月上中旬
花椒蚜虫（棉蚜）	4月下旬~5月上旬
桑盾蚧	5月~9月

5.3 调查记录

5.3.1 花椒病虫害调查包括发生率、病情指数和虫口密度，调查表格式见附录 B。

5.3.2 病情指数表达计算公式：

$$\text{病情指数} = \frac{\sum[\text{病级叶片(株)数} \times \text{代表数值}]}{\text{调查总叶片(株)数} \times \text{最高病级代表数值}} \times 100$$

5.3.3 花椒主要病虫害分级标准见附录 C。

6 综合防治技术措施

6.1 选用抗病性品种

6.1.1 在花椒锈病、窄吉丁严重发生区域，秦岭以北可推广种植狮子头、秦安 1 号等品种；秦岭以南宜发展凤选 1 号及美凤椒等品种。

6.1.2 推广以优良品种为接穗、以米椒、豆椒或野生苟椒为砧木的嫁接花椒品种。

6.2 栽培管理措施

6.2.1 及时刮除干腐（流胶）病病斑和修剪濒死、枯死的病虫枝干，并集中烧毁。

6.2.2 椒园栽植密度控制在 50 株/667m²~60 株/667m²，修剪徒长枝。

6.2.3 秋季及时排除低洼粘土地椒园积水。

6.2.4 春季、秋末对花椒树冠下土壤进行深翻、中耕。

6.2.5 入冬前用石灰-硫磺粉（10:1）对花椒树干涂白，并对 1 年~2 年生幼树进行培土保护。

6.2.6 椒园水肥管理、修枝和除草等措施参照 DB61/T 72.3。

6.3 生物防治

保护利用七星瓢虫、花椒啮小蜂控制棉蚜、花椒窄吉丁；人工繁育释放肿腿蜂控制花椒天牛。

6.4 药剂防治

6.4.1 药剂使用原则

药剂的使用应符合GB/T 8321系列标准要求。

6.4.2 花椒窄吉丁与干腐病

- 6.4.2.1 早春花椒萌芽前，给全园椒树树干全面喷洒1次3波美度~5波美度的石硫合剂。
- 6.4.2.2 4月上旬~中旬，用8.7%戊唑醇+1.5%吡虫啉或8.7%戊唑醇+2.8%阿维菌素注干液剂对有流胶出现的花椒树主干挂吊瓶注药。病虫害发生严重的花椒园，可在采椒后的7月下旬~8月中下旬再注药1次。
- 6.4.2.3 对少量初发生流胶病斑亦可直接刮除越冬吉丁虫，并在伤口处涂抹50%甲基硫菌灵500倍液以防干腐病菌的侵染。

6.4.3 花椒根腐病

用50%甲基硫菌灵可湿性粉剂500倍液对移栽花椒幼苗进行蘸根处理，4月上旬~5月上旬可用15%三唑酮可湿性粉剂300倍液灌根治疗发病成株。

6.4.4 花椒锈病

7月中旬~8月上中旬，给花椒树喷洒2次~3次15%三唑酮可湿性粉剂或43%戊唑醇悬浮剂800倍~1000倍液防治锈病，每10d~15d喷药1次。

6.4.5 落叶病、叶霉病及枯梢病

7月下旬~8月中下旬，用43%戊唑醇悬浮剂或80%代森锰锌可湿性粉剂600倍~800倍液、或80%嘧菌酯水分散粒剂1000倍~1500倍液叶面喷雾2次~3次，每10d喷药1次。

6.4.6 花椒跳甲

- 6.4.6.1 分别于4月中下旬、6月下中旬~7月上中旬的两次成虫出土为害期，树冠喷洒2.5%溴氰菊酯乳油3000倍~5000倍液杀死成虫。
- 6.4.6.2 于5月中下旬~6月上中旬、7月中下旬~8月上中旬喷洒1.8%阿维菌素乳油3000倍~4000倍液毒杀幼虫。
- 6.4.6.3 春季、秋末结合中耕，用辛硫磷粉剂（0.1kg/每株树下）对土壤进行处理，杀灭花椒跳甲越冬成虫。

6.4.7 蚜虫

在4月成蚜、若蚜发生期，用70%吡虫啉水分散粒剂4000倍~5000倍液或2.5%溴氰菊酯乳油3000倍~5000倍液喷洒树冠，每隔10d喷1次，连续喷洒2次~3次。蚜虫药剂防治可与花椒跳甲防治结合进行。

6.4.8 花椒虎天牛、复纹天牛

4月中下旬，用4%吡虫啉注干液剂对受害树主干注药，杀死树干内越冬幼虫。

6.4.9 花椒介壳虫

- 6.4.9.1 在第一代和第二代若虫孵化盛期，人工刷除树干若虫，并喷洒20%“蚧虫净”（15%噻嗪酮+5%杀扑磷）可湿性粉剂600倍~800倍液毒杀若虫。
- 6.4.9.2 5月份第一代若虫期，用5%吡虫啉乳油或40%杀扑磷乳油30倍~40倍液进行树干吊瓶注药。

6.5 物理防治

于4月中旬~5月中旬花椒蚜虫盛发期，在花椒园内悬挂一些黄色粘虫板（30cm×40cm的粘虫板，每667m²悬挂15片~20片）以诱杀有翅蚜虫。

6.6 人工防治

6.6.1 在4月上旬~5月上旬花椒窄吉丁越冬幼虫活动期和7月下旬的初孵幼虫钻蛀树干流胶期，敲击流胶病斑部位，挤压、击死树皮下窄吉丁幼虫。

6.6.2 从10月份到翌年3月底以前，器械敲击花椒天牛钻蛀枝干处（油渍、流胶部位），杀死复纹狭天牛、虎天牛低龄幼虫。

附录 A
(资料性附录)
花椒主要病虫害鉴别特征

A.1 花椒锈病 (*Coleosporium zanthoxylum* Diet. & Syd.)

在锈病发病初期, 叶子正面出现2mm~3mm褪绿斑, 并在与褪绿病斑相对应的叶背面出现橘黄色疱状物——锈菌夏孢子堆。在病斑中心的较大夏孢子堆周围, 常常出现由许多较小夏孢子堆排成的环状圈。疱状物随后破裂放出橘黄色粉状物——夏孢子。发病后期, 在夏孢子堆基部产生红褐色、蜡质的冬孢子堆, 叶正面褪绿斑发展为3mm~6mm的深褐色坏死病斑, 并出现大量病叶提前脱落, 导致椒树在当年二次萌芽发叶, 乃至在发病严重年份萌发新叶继续发病产生夏孢子堆。

A.2 花椒落叶病 (*Marssonina zanthoxyli* Chona & Munjul)

病斑多出现于叶背面, 但也产生在叶轴、嫩梢上。最初为0.5mm~1mm大小的褐色小斑点, 并在其中生有疹状小突起(即病菌的分生孢子盘), 病斑常集生。湿度大时, 在疹状突起上常出现白色针状分生孢子角。后期, 随着小病斑坏死组织的扩大, 众多病斑愈合合成大型不规则褐色病斑, 病斑上密生分生孢子盘, 并产生性孢子。严重发病时, 在叶正面亦产生分生孢子盘。有的品种的老病斑周围还可见紫色晕圈。嫩梢感病后常产生带有分生孢子盘的梭形紫褐色至黑褐色病斑。落叶病常造成叶片提前衰老、发黄和大量脱落, 甚至出现椒树二次萌芽。

A.3 花椒叶霉病 (*Pseudocercospora zanthoxyli* (Cooke) Guo & Lui)

病菌侵染初期在叶面出现不规则褪绿斑, 后期病斑呈黄褐色, 边缘不明显, 直径4mm~8mm, 病斑(叶)背面出现灰黑色霉层, 为病菌的无性繁殖体。发病严重时造成叶片衰老、发黄和提前大量脱落。

A.4 花椒干腐病 (*Fusarium zanthoxyli* Zhou, O'Donnell, Aoki & Cao; *Fusarium continuum* Zhou, O'Donnell, Aoki & Cao; 有性型: *Gibberella pulicaris* (Fr.) Sacc.)

花椒干腐病亦称流胶病, 是常伴随窄吉丁虫为害而发生的一种严重枝干病害。病斑多局限于树干基部, 严重时树冠中、下部枝条上也产生病斑。发病初期, 病变部呈湿腐状, 并伴有流胶出现。病斑为黑褐色, 长椭圆形至不规则条状。剥开烂皮可见有白色菌丝体布于病组织中。后期病斑干缩, 中部产生许多橘红色小点, 即病菌的分生孢子座。老病斑常龟裂, 密生近黑色球状颗粒——病菌的有性子囊壳。病斑可逐年扩展, 引起树皮大面积地坏死, 阻碍营养运输, 导致花椒叶黄化。当病斑环绕树干后, 就出现枝条枯死或整株死亡现象。

A.5 花椒根腐病 (*Fusarium solani* (Mart.) Sacc. f. sp. *zanthoxyli* Sakurai & Matuo)

花椒根腐病亦称花椒溃疡病, 主要为害花椒根颈部, 受害根皮呈深褐色至黑色大型腐烂型溃疡斑, 侧根腐烂坏死; 地上茎部病斑后期渐变为灰褐色, 中部可产生橘红色分生孢子座, 边缘干缩凹陷。溃疡斑环绕树干时, 即出现花椒叶片褪绿、枯萎病状。

A.6 花椒疫霉病 (*Phytophthora boehmeriae* Sawada; *Phytophthora multivora* Scott & Jung)

该病害一般发生在花椒树干基部接近地面处，患病树皮初期呈湿腐状，由褐色变黑色，并出现流胶，腐烂病斑环绕树干后导致水分和营养输送受阻，使全株萎蔫枯死。

A.7 花椒窄吉丁 (*Agrilus zanthoxylumi* Hou et Feng)

A.7.1 花椒窄吉丁成虫取食叶片，以幼虫蛀入3年生以上花椒树干及侧枝韧皮层，取食形成层及部分边材，为害部位多在树冠的中下部，尤其以树干基部受害最为普遍。随着虫龄增大，可逐步潜入木质部为害，虫道迂回曲折并充满虫粪，致使被害处树皮与木质部分离，引起皮层干枯、龟裂或剥离，造成受害侧枝叶片发黄、枯死，乃至整株死亡。

A.7.2 成虫：体狭长，长8.5mm~10mm，宽2.3mm~2.8mm。体表铜黄有光，长有灰白色短弯毛。鞘翅密布刻点，两翅各有4个“V”字形紫蓝色斑痕，翅末呈锯齿状。

A.7.3 幼虫：老熟幼虫体长17.0mm~26.5mm，扁平，近白色，头部小，前胸膨大，背、腹面中央各具一条褐色纵向沟；腹部末端有一对黄褐色至深褐色的钳状突，钳突锯齿状。

A.8 花椒虎天牛 (*Clytus validus* Fair.)

A.8.1 花椒虎天牛成虫取食花椒叶片及嫩梢；越冬幼虫树干基部韧皮部取食、并引起黄褐色流胶，随后钻蛀进入木质部，沿心材向树干上部钻蛀取食，常导致输导组织坏死而发生枝干枯死。

A.8.2 成虫：成虫体长19mm~24mm，体黑色，密被黄色绒毛，背部两排黑斑处绒毛较稀，头部密生细刻点。

A.8.3 幼虫：初孵幼虫体呈乳白色，头淡黄色；2龄~3龄幼虫头部为黄褐色，节间缢缩处呈淡粉红色。老熟幼虫体长25mm~30mm，体呈淡黄色，节间青白色。

A.9 复纹狭天牛 (*Stenomalus complicatus* Gressitt)

A.9.1 复纹狭天牛幼虫钻蛀花椒弱枝或枯枝，取食木质部，虫道可达8cm。受害枝常伴有油渍状树叶液流出，枝叶枯萎、枝条枯死。

A.9.2 成虫：成虫较小，体长8mm~12mm，宽2mm~2.6mm，深栗褐色，体表有金黄色绒毛，前胸背板有3个明显瘤突，翅鞘基半部、中部各有一“V”形淡黄色纹。

A.9.3 幼虫：幼虫体极细，圆柱形，乳白色，头部近梯形、横宽。老熟幼虫体长约15mm，前胸宽2mm。

A.10 花椒跳甲 (*Podagricomela shirahatai* (Chujo))

A.10.1 花椒跳甲又叫桔潜叶甲，主要以幼虫群集潜入花椒叶内取食叶肉组织，造成被害叶片出现斑块状透明枯斑，并排出黑褐色长丝状粪便，严重时造成树冠大部分叶片大面积焦枯，似叶斑病状。其次，成虫啮食花椒叶片补充营养也可造成一定危害。

A.10.2 成虫：体阔椭圆形，长3.5mm~5mm，头部黑色，前胸背板、鞘翅及腹面橘黄色至橘红色，足黑色。

A.10.3 卵：乳白至淡黄色，椭圆形，长0.8mm~1mm，呈块状聚集，外覆盖黑褐色成虫粪便。

A.10.4 幼虫：头部、足黑色，腹面淡黄色，胸部有黑点，老熟幼虫体长5mm~7mm。

A.10.5 蛹：裸蛹，淡黄色，体长有黑色刚毛，长约5mm。

A. 11 棉蚜 (*Aphis gossypii* Glover)

A. 11.1 主要以若虫在新生嫩梢、叶片及花序果实吸食汁液，造成被害部位扭曲变形，并常常导致煤污病的严重发生。

A. 11.2 有翅胎生雌蚜：体长1.2mm~1.9mm，黄色、浅绿或深绿色，前胸背板黑色，有2对透明翅，腹部背面两侧有3对~4对黑斑。

A. 11.3 无翅胎生雌蚜：体长1.0mm~1.5mm，黑绿、灰褐或赤褐色，体被蜡粉。

A. 11.4 若虫：无翅若蚜夏季为黄色或黄绿色，春秋季节为蓝灰色，复眼红色；有翅若蚜夏季淡红色，秋季灰黄色，胸部两侧有翅芽，腹部背面有4列白色圆斑。

A. 11.5 卵：椭圆形，长约0.5mm，出产下时呈黄色，后变为漆黑色，有光泽。

A. 12 桑盾蚧 (*Pseudaulacaspis pentagona* Targioni)

A. 12.1 以成、若虫伏于花椒枝干吸食树皮汁液，严重时会造成枝干枯死。

A. 12.2 介壳：雌介壳近圆形，灰白色；雄介壳长椭圆形，白色，体背有3条纵向隆起线，前端有橘黄色的亮点。

A. 12.3 成虫：雌虫梨形，橘黄色，长1.0mm~1.3mm；雄虫橙红色，长约0.7mm，具1对透明翅。

A. 12.4 卵：椭圆形，雄性卵呈白色，雌性卵橙红色。

A. 12.5 若虫：椭圆形，雌若虫橙红色，雄若虫白色。若虫逐步分泌蜡质形成介壳。

附 录 B
(规范性附录)
花椒病虫害调查表格式

B.1 花椒病虫害调查表

花椒(品种)名称		病虫害名称 (拉丁学名)				
调查时间		调查地点	调查人			
病虫害分 级标 准 ^a	分级 ^a	病害(虫害)发生程度			代表 数值	调查叶片 (株)数
	I				0	
	II				1	
	III				2	
	IV				3	
	V				4	
	VI				5	
调查总叶片(株)数						
调查 结果 计算	发生率					
	病情(虫害)指数					
^a 病虫害分级和各级标准按具体病害或虫害确定。						

附录 C
(规范性附录)
花椒主要病虫害严重度分级标准

表C.1 花椒锈病严重度分级标准

病级	发病程度	代表数值
I	叶片健康无病	0
II	夏(或冬)孢子堆集生圈 1 个~5 个(约占叶面积的 1/10 以下)	1
III	夏(或冬)孢子堆集生圈 6 个~10 个(约占叶面积的 1/10~1/3)	2
IV	夏(或冬)孢子堆集生圈 11 个~15 个(约占叶面积的 1/3~1/2 以下)	3
V	夏(或冬)孢子堆集生圈 15 个以上(约占叶面积的 1/2 以上)	4

表C.2 花椒落叶病严重度分级标准

病级	发病程度	代表数值
I	叶片健康无病	0
II	病斑稀少, 面积占叶片总面积的 1/10 以下	1
III	病斑较多, 面积占叶片总面积的 1/10~1/5	2
IV	病斑密集, 面积占叶片总面积的 1/4~1/2	3
V	病斑连片, 面积占叶片总面积的 1/2 以上	4

表C.3 花椒干腐病严重度分级标准

病级	发病程度	代表数值
I	枝干健康无病	0
II	主干 0 cm~50 cm 高度内有 1 个~5 个病斑, 但未见枯死	1
III	主干 0 cm~50 cm 高度内有 6 个~10 个病斑, 1/4 枝条叶片发黄或枯死	2
IV	主干 0 cm~50 cm 高度内有 11 个~20 个病斑, 1/2 枝条叶片发黄或枯死	3
V	主干 0 cm~50 cm 高度内有 20 个以上病斑, 1/2 以上枝条枯死整株濒死	4

表C.4 花椒窄吉丁受害级别划分标准

受害级别	I	II	III	IV	V
蛀入孔数(个)	0	1~3	4~6	7~9	>9
赋值	0	1	2	3	4

注: 按每株树干1.5 m高度范围内的花椒窄吉丁当年蛀入孔(或胶疤)数量计, 虫害指数统计参照病情指数计算方法。