

## 柴胡主要病害及其防治措施综述

付静<sup>1</sup>, 叶嘉<sup>1</sup>, 韩超<sup>1</sup>, 李剑飞<sup>2</sup>, 申国玉<sup>2</sup>

(1. 邯郸学院生命科学与工程学院, 河北邯郸 056005; 2. 涉县擎阳种业有限责任公司, 河北邯郸 056400)

**摘要** 随着柴胡栽培面积的不断增长, 柴胡根腐病、斑枯病和锈病等的发生与危害逐年加重, 成为制约柴胡产业发展的主要因素。综述了柴胡主要病害及症状、病原菌及生物学特性, 并对农业防治、化学防治和生物防治等防治措施进行总结, 旨在为柴胡病害的防治提供基础参考。

**关键词** 柴胡; 病害; 病原菌; 防治

中图分类号 S567.7<sup>+</sup>9 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2022)03-0030-03

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2022.03.008



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### Summary of Main Diseases of *Bupleurum chinense* DC. and Control Measures

FU Jing, YE Jia, HAN Chao et al (School of Life Science and Engineering, Handan University, Handan, Hebei 056005)

**Abstract** In recent years, with the increasing cultivation area of *Bupleurum chinense* DC., occurrence and harm of root rot, leaf-spot and rust disease of *Bupleurum chinense* DC. are increasing year by year. It has become the main factor restricting the development of *Bupleurum chinense* DC. industry. This paper summarized main diseases and symptoms, pathogens and biological characteristics of *Bupleurum chinense* DC. and the control measures in agricultural, chemical and biological manners, to provide a basis for disease control in *Bupleurum chinense* DC..

**Key words** *Bupleurum chinense* DC.; Diseases; Pathogens; Control

伞形科柴胡属(*Bupleurum* L.)植物全世界约有2500种<sup>[1]</sup>,我国有36种,其中作药用的有25种。《中国药典》(2015年版)规定柴胡为伞形科多年生草本植物柴胡(北柴胡, *Bupleurum chinense* DC.)和狭叶柴胡(南柴胡, *Bupleurum scorzonifolium* Willd.)的干燥根,味苦,性微寒,主要有有效成分为柴胡皂苷,有疏散退热、疏肝解郁、升举阳气等功效<sup>[2-3]</sup>。研究发现,柴胡还具有抗病毒、抗炎、抗肿瘤、抗纤维化、免疫调节等作用<sup>[4-5]</sup>。柴胡主要分布于甘肃、陕西、河南、河北等省,随着市场需求量的增大,人工栽培面积不断增加,柴胡病害发生也逐年加重,其中根腐病、斑枯病、锈病的危害严重影响了柴胡的品质与产量<sup>[6]</sup>。目前对柴胡病害的防治主要依赖化学农药,但长期使用不仅会造成农药残留和环境污染问题,还会导致病原菌产生抗药性。因此,笔者综述了柴胡主要病害的症状、病原菌和防治措施,旨在为柴胡病害的防治奠定理论基础。

## 1 柴胡主要病害及症状

**1.1 柴胡根腐病** 主要危害根部,发病初期根的上部形成灰褐色病斑,后病斑逐渐向下蔓延至全根,并且根部表皮自上向下产生纵向干裂,裂口变褐或发黑,并逐渐加宽、加深,使根腐烂,严重时整个植株萎蔫死亡。高温、高湿、多雨的季发病严重,多发生在二年生植株上。二年生柴胡的发病始期为5月中下旬,6月中旬至7月上旬为发病盛期,而轮作土壤中生长的一年生柴胡发病较轻<sup>[7]</sup>。病菌以菌丝体或孢子随病残体在土壤中越冬,成为翌年的初侵染源,病部产生分

生孢子借助雨水或灌溉水进行传播和蔓延。向琼等<sup>[8]</sup>对陕西商洛地区柴胡病虫害的调查发现,一般情况下,柴胡根腐病的发病率在15%~30%,严重地块高达60%以上。

**1.2 柴胡斑枯病** 主要危害茎叶,发病茎叶形成直径1~3 mm的近圆形灰白色病斑,边缘颜色较深,上生病菌的分生孢子器。严重时病斑连片,导致叶片枯死。夏秋季易发生,7~8月发病严重。病菌以菌丝体和分生孢子器随病残体越冬,春季条件适宜时产生分生孢子,借助气流、雨水传播引起初侵染和再侵染。2011—2014年,柴胡斑枯病在甘肃省定西市陇西县、灵台县、渭源县、漳县及安定区都有发生,发病率为13%~21%,严重度1~2级<sup>[9]</sup>。

**1.3 柴胡锈病** 主要危害茎叶,发病初期叶片及茎上形成少量锈色斑点,后逐渐扩大侵染,严重时遍及全株。锈病一般5~6月份开始发生,高温多雨季节发病重。病菌以冬孢子在种子和田间病叶上越冬,次年侵染发病后,病斑上形成大量夏孢子进行多次再侵染<sup>[10]</sup>。王艳等<sup>[11]</sup>对甘肃省药用植物锈病的调查发现,柴胡锈病分布于岷县,零星发生。

**1.4 其他病害** 链格孢叶斑病,发病初期老叶上产生不规则形状的暗棕色或黑色小斑点,边缘颜色变黄,严重时整个叶片变成棕色,枯萎,甚至死亡。2006—2009年,北京海淀、昌平和顺义区柴胡田块发生面积达75%~85%,发病率为65%~90%<sup>[12]</sup>。壳二孢叶斑病,主要危害叶片,病斑呈圆形或近圆形,褐色,中央灰白色,边缘紫褐色,具轮纹,上生小黑点(分生孢子器),该病害分布于辽宁沈阳<sup>[13]</sup>。柴胡病毒病,表现叶片条状或点状失绿、扭曲变形,整个植株矮缩,在山西稷山、日本秋田县发生<sup>[14]</sup>。

## 2 病原菌及生物学特性

**2.1 柴胡根腐病** 目前文献报道柴胡根腐病病原菌有腐皮镰刀菌(*Fusarium solani*)和尖孢镰刀菌(*Fusarium oxysporum*)。向琼等<sup>[8]</sup>研究发现,陕西商洛地区柴胡根腐病的病原

**基金项目** 河北省省级科技计划项目(20536404D);河北省教育厅科技指导项目(Z2019005);邯郸市科学技术研究与发展计划项目(19422012001-14);邯郸学院2017年度校级资助项目(2017102)。

**作者简介** 付静(1983—),女,河北邢台人,讲师,博士,从事植物病理学教学与科研工作。

**收稿日期** 2021-05-25



等<sup>[28]</sup>采用11种药剂对柴胡根腐病进行田间防治试验发现,75%百菌清可湿性粉剂500倍液、70%甲基硫菌灵粉剂800倍液、80%代森锰锌可湿性粉剂800倍液灌根防治效果较好,而且使用百菌清48d以后不存在农药残留问题。

**3.2.2 柴胡斑枯病。**发病初期可通过喷雾防治斑枯病的药剂包括:1:1:150波尔多液、50%退菌特1000倍液、50%多菌灵可湿性粉剂800~1000倍液、70%甲基托布津可湿性粉剂600~1000倍液、65%的代森锰锌800~1000倍液,每隔5~7d喷1次,连续喷2~3次<sup>[10,29]</sup>。贺献林<sup>[30]</sup>认为,70%甲基硫菌灵可湿性粉剂1000倍液或30%醚菌酯1500倍液或异菌脲可湿性粉剂800倍液喷雾可用于防治柴胡斑枯病。

**3.2.3 柴胡锈病。**用25%粉锈宁1000倍液或65%代森锌可湿性粉剂500倍液或敌锈钠200倍液喷雾防治,每7~10d喷1次,连续喷2~3次<sup>[31]</sup>。

**3.3 生物防治** 齐永红<sup>[32]</sup>研究发现,使用泡囊-丛枝菌根剂、地衣芽孢杆菌分别浸种和灌根,能有效抑制北柴胡根腐病,泡囊-丛枝菌根剂在防治柴胡死苗方面效果显著,并具有促进柴胡根系生长发育且对环境友好的作用。张东霞等<sup>[27]</sup>报道 $1000 \times 10^8$ /g枯草芽孢杆菌200~300g灌根可用于防治柴胡根腐病,使用3%多抗霉素水剂400~600倍液或10%多抗霉素可湿性粉剂1500~2000倍液喷雾可有效防治柴胡斑枯病。

#### 4 小结与展望

近年来,柴胡病害随着人工栽培面积的增加而逐年加重,柴胡根腐病、斑枯病和锈病等严重制约着产业的发展。目前国内关于柴胡根腐病的研究相对较多,主要集中在病害调查、病原鉴定与生物学特性研究、化学防治方法等方面,而对柴胡的抗病品种选育和病害的生物防治方面研究较少。抗病品种的选育是防治柴胡病害并提高柴胡产量最经济有效的方法,生物防治具有低成本、环境友好、无农药残留等优点,今后应深入开展柴胡抗病品种选育和生物防治方面的研究。

#### 参考文献

[1] KUANG H X, SUN S W, YANG B Y, et al. New megastigmane sesquiterpene and indole alkaloid glucosides from the aerial parts of *Bupleurum chinense* DC [J]. *Fitoterapia*, 2009, 80(1): 35-38.

[2] 吴红伟, 王临艳, 李东辉, 等. 柴胡皂苷类化合物的药理作用研究进展[J]. *中兽医医药杂志*, 2020, 39(6): 35-39.

[3] 黄涵签, 王潇晗, 付航, 等. 柴胡属药用植物资源研究进展[J]. *中草药*, 2017, 48(14): 2989-2996.

[4] CHOLET J, DECOMBAT C, VAREILLE-DALARBRE M, et al. *In vitro* anti-inflammatory and immunomodulatory activities of an extract from the roots of *Bupleurum rotundifolium* [J]. *Medicines*, 2019, 6(4): 1-13.

[5] SONG X F, REN T, ZHENG Z, et al. Anti-tumor and immunomodulatory activities induced by an alkali-extracted polysaccharide BCAP-1 from *Bupleurum chinense* via NF- $\kappa$ B signaling pathway [J]. *International journal of biological macromolecules*, 2017, 95: 357-362.

[6] 黄红慧, 李景照, 查道成. 影响柴胡高效生产的主要病虫害及其防治[J]. *内蒙古中医药*, 2012, 31(12): 47.

[7] 李勇, 刘时轮, 杨成民, 等. 北京地区柴胡根腐病的病原菌鉴定[J]. *植物病理学报*, 2009, 39(3): 314-317.

[8] 向琼, 李修炼, 梁宗锁, 等. 柴胡主要病虫害发生规律及综合防治措施[J]. *陕西农业科学*, 2005, 51(2): 39-41.

[9] 陈秀蓉. 甘肃省药用植物病害及其防治[M]. 北京: 科学出版社, 2015: 23-25.

[10] 张晓红. 柴胡常见病虫害及其防治[J]. *特种经济动植物*, 2009, 12(9): 49-50.

[11] 王艳, 陈秀蓉, 杜强, 等. 甘肃省药用植物锈病调查与病原鉴定[J]. *甘肃农业科技*, 2009(1): 5-8.

[12] ZHANG Z, WEI J H, YANG C M, et al. First report of *Alternaria* leaf blight on *Bupleurum chinense* caused by *Alternaria alternata* in China [J]. *Plant Disease*, 2010, 94(7): 918.

[13] 白金铠. 中国真菌志: 第十七卷 球壳孢属、壳针孢属[M]. 北京: 科学出版社, 2003: 313.

[14] 寇丽莎, 赵慧琪, 王德富, 等. 药用植物柴胡病毒病原物的分子鉴定[J]. *病毒学报*, 2017, 33(4): 610-616.

[15] 姜峰, 马艳芝, 客绍英, 等. 唐山地区柴胡根腐病病原菌分离鉴定及生物学特性研究[J]. *河北农业科学*, 2017, 21(3): 45-50.

[16] 李勇, 丁万隆, 刘时轮, 等. 柴胡根腐病致病菌生物学特性研究初报[J]. *中国农学通报*, 2009, 25(4): 212-214.

[17] 王艳, 晋玲, 曾翠云, 等. 柴胡斑枯病病原及其生物学特性[J]. *植物保护*, 2017, 43(6): 78-84, 96.

[18] 陈小红, 叶华智, 严吉明, 等. 四川药用植物病害调查与病原鉴定 I. 主要栽培药用植物病害[J]. *西南农业学报*, 2006, 19(1): 58-62.

[19] 战青青. 柴胡全长cDNA文库和遗传图谱的构建及蚕豆病毒属病毒的鉴定[D]. 哈尔滨: 东北林业大学, 2010.

[20] YAMAMOTO H. Mosaic disease of bupleurum (*Bupleurum griffithii*) caused by *Clover yellow vein virus* [J]. *Jpn J Phytopathol*, 2003, 69(4): 420-421.

[21] 李勇, 赵阿娜, 魏建和, 等. 北京地区不同柴胡种质根腐病初步调查[J]. *中国中药杂志*, 2009, 34(11): 1449-1450.

[22] 贾和田, 贺献林, 孙爱民, 等. 太行山区柴胡新品种“冀柴1号”良种繁育及种子加工技术[J]. *现代农村科技*, 2020(4): 25-26.

[23] 朱再标, 梁宗锁, 卫新荣, 等. 氮、磷、钾预防柴胡根腐病初步研究[J]. *中药材*, 2006, 29(10): 1005-1007.

[24] 石凯, 王玉庆. 山西干旱旱区柴胡灌水模式[J]. *山西农业科学*, 2011, 39(7): 671-673.

[25] 王斌, 迟云超, 郑友兰, 等. 柴胡的栽培技术[J]. *人参研究*, 2008(1): 43-45.

[26] 史全龙. 柴胡病虫害防治[J]. *河南农业*, 2017(23): 11.

[27] 张东霞, 贺春娟. 柴胡主要病虫害绿色防控技术[J]. *农业技术与装备*, 2018(5): 54-55, 58.

[28] 周白云, 朱洁, 梁宗锁. 柴胡根腐病的防治药剂筛选研究[J]. *中药材*, 2015, 38(4): 687-689.

[29] 王耀. 北柴胡药材的高效栽培与病虫害防治技术[J]. *农业开发与装备*, 2015(7): 141-142.

[30] 贺献林. 柴胡规范化栽培技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2015: 42.

[31] 聂柏玲. 承德地区柴胡人工栽培技术初探[J]. *特种经济动植物*, 2014, 17(2): 44-45.

[32] 齐永红. 生物菌剂防治柴胡根腐病及促生作用研究[J]. *中国野生植物资源*, 2017, 36(6): 71-74.