

宁夏枸杞落叶病发生原因及防治对策

康萍芝, 张丽荣, 沈瑞清

(宁夏农林科学院 植物保护研究所, 宁夏植物病虫害防治重点实验室, 宁夏 银川 750002)

摘要:2007~2009 年对宁夏枸杞落叶病病害田间发生情况、症状类型和病因等进行了系统调查和研究。结果表明:枸杞落叶病是一种较为复杂的病害,其症状类型主要分为干枯(尖)、黄化、青枯 3 种类型;该病害的发生流行与气候、施肥、水分、病虫害、药害、树龄及树体管理状况等关系密切,并在此基础上提出了有效防治对策。

关键词:枸杞落叶病;症状;病因;防治对策

中图分类号:S 793.9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)23-0170-03

枸杞是宁夏地区地道种植的中药材,以品质优异畅销国内外,自古有“宁夏枸杞甲天下”的美誉。目前,宁夏枸杞种植面积已从 2002 年的几千公顷发展到如今的 4.67 万 hm^2 ,枸杞产品已出口 30 多个国家和地区。然而,近年来宁夏枸杞落叶病呈现出了暴发和加重趋势。据调查,枸杞落叶病已在宁夏中宁、惠农、银川、同心等市县枸杞主栽区发生和流行,该病害 5 月下旬或 6 月初始发,之后普遍发生并逐渐加重,严重的田块可使当年枸杞产量损失约 30%,造成整树死亡的损失将更加巨大。许多基层部门和农民反应强烈,要求防治枸杞落叶病的呼声日益高涨。

据资料检索,目前国内有关枸杞落叶病的相关报道极少,更没有成熟的防治方法。为确保宁夏自治区枸杞的优质高产和农民的增收,课题组自 2007 年起在宁夏枸杞主栽区进行了枸杞落叶病的系统调查,并根据枸杞落叶病的病症类型,对其病因、田间消长动态以及防治技术等方面进行了一系列研究,旨在明确枸杞落叶病的发生原因,找到有效的防治方法,为宁夏枸杞产业的健康发展提供技术支撑。

1 枸杞落叶病发生情况田间调查

近年来,宁夏枸杞落叶病发生早、发病重、病程周期加长,造成的危害严重。根据 2007~2008 年连续 2 a 的系统调查发现,该病害自 5 月下旬至 6 月初就开始发生,随后逐渐扩展流行,2007 年枸杞落叶病在中宁县、芦花台园林场以及石嘴山市惠农区、同心县枸杞主栽区发生较严重,尤其中宁县 6 月下旬的一场连雨天,导致枸杞

田大量积水,且雨后高温,使该病害严重发生,连片田块枸杞树叶尖干枯、黄化,树龄较小的枸杞树或树体较弱的老树整株死亡,枸杞产量损失严重,给农民造成了巨大的经济损失。2008 年重点在中宁县、园林场和石嘴山市惠农区 3 个枸杞主栽区进行枸杞落叶病的田间调查。在调查中发现,枸杞落叶病从 5 月下旬开始发生(尤其中宁),6 月初该病害在中宁县大战场、新堡乡的枸杞田块就已表现出严重势头,发病的枸杞植株主要从中上部枝条开始出现叶尖枯斑和黄化,7 月上旬症状发展很快,从叶尖起向下扩展,许多树整株或大部分枝条叶片表现出严重的干尖枯斑,半个叶片或 2/3 叶片干枯,有的叶片从侧面形成不规则干枯斑,落叶率迅速上升,7 月下旬严重田块落叶率达 50% 以上。该病害在园林场、惠农区发生也较早,且在地势低洼、湿度大的田块发生重。

2 枸杞落叶病主要症状类型

2.1 干枯(尖)型或叶尖枯死型

该类型病害主要从叶尖开始感病。植株从中上部枝条叶片开始干枯,形成干尖(多)或不规则干枯斑(少),严重时许多树整株或大部分枝条叶片表现出严重的枯斑,半个叶片或 2/3 叶片干枯。严重时几乎全田发病,植株全株带枯斑,叶片变黄,全树大部分或全部叶片落光,结果少且果实小。

2.2 黄化型

从发病初期开始整株叶片黄化或部分黄化,易脱落,严重时全株枯死,其中也包括由病原真菌引起的枯萎病、根腐病等。

2.3 青枯型

发病叶片首先从树体顶部失水、萎蔫,呈青枯状,后整株发黄,叶片易脱落。

以上 3 种症状类型的枸杞落叶病可混合发生,但存

第一作者简介:康萍芝(1972-),女,本科,副研究员,现主要从事植物病害防治技术等研究工作。E-mail:kangpingzhi@163.com.

基金项目:宁夏农林科学院科研资助项目。

收稿日期:2012-07-23

在明显的地域性差异。从调查情况来看,第1种类型2007~2008年在中宁县、惠农区、园林场均有发生,尤其在中宁的枸杞田块发生早、发病重;第2种类型在园林场发生较早,且在地势低洼、湿度大的田块发生重;第3种类型6月初只在园林场枸杞田块发现,植株顶部枝条叶片失水、萎蔫,呈青枯状,向下枝条少量黄叶,与第2种类型混合发生,总体发生比较轻。

此外,枸杞落叶病还可由施肥、虫害等因素引起,导致枸杞叶片背面发灰或叶片发黄、变薄、卷曲或叶片失绿、增厚、变脆,呈铁锈色,均易脱落。

3 发生原因分析

3.1 气候因素

气候变化异常、田间水分供应不正常是导致枸杞落叶病发生流行的关键因素之一,高温多雨的年份,尤其是雨后高温,利于落叶病的发生和流行^[1]。据实地调查和农民反映,2007年枸杞落叶病在中宁县发生较重,由于6月中下旬连续多雨,枸杞田大量积水,且雨后天气突然放晴,温度骤然升高,导致枸杞根部吸水能力跟不上叶部蒸腾量,造成生理脱水,落叶严重发生,叶片发黄、迅速干枯,大量落叶,果实小而稀疏,一些树体大部分或全部树叶落光,枸杞树体正常的生理代谢活动严重受到影响。在室内进行了人工气候模拟试验也证实了这一现象,结果表明,当高温(35℃)高湿条件下4 d时,枸杞植株上部一些叶片失水,青枯状,个别枝条发生萎蔫,叶色变浅,少量叶片出现干尖;7 d时,植株上部叶片萎蔫加重,叶色变黄、叶边缘干枯或呈现青枯,中下部叶片变黄,干尖范围扩大,数量增多,叶片发生脱落现象;14 d时,植株黄化叶片增多,大部分干枯或呈青枯,干尖继续扩大,轻触叶片即脱落,落叶率达90%以上。

3.2 施肥不平衡

如偏施氮、磷肥,而有机肥、钾肥和微肥不足或枸杞常年连作,使某些元素大量缺乏或过剩,土壤中营养元素比例失调或被固定而植物无法吸收,表现为缺素症,造成生理型落叶^[2]。枸杞树中毒后表现为叶尖和叶边缘干枯或叶片黄化,使之早期脱落。根据作物营养元素的外形诊断:缺钾老叶褪绿快,幼叶枯死,叶边缘先发黄变褐,焦枯似灼烧状,后干枯或叶片皱曲,易脱落;锰过量会导致叶片变黄,坏死或边缘变干枯;缺铜可引起叶片尖端失绿,干枯和叶尖卷曲;缺铁可使叶片变小、褪绿、黄化。结合所进行的化学诊断(叶片、土壤检测)和防治试验结果得出,叶片中缺乏营养元素钾、铜及锰过剩很可能是导致干枯(尖)型枸杞落叶病发生的关键因素,而缺铁可引起生理黄化型枸杞落叶病的发生;土壤中有毒物质如汞等的含量过高也可能引起枸杞落叶。

3.3 水分失调

水分是植物进行生理活动和新陈代谢必不可少的

物质。土壤中缺乏水分常常引起植物叶片变黄,特别是下部叶片变黄、变红,叶片尖端或叶片边缘焦枯,造成早期落叶、落花和落果,严重时整株枯死。在调查中也发现,地势低洼,土壤排水不良,湿度过大的田块黄化型枸杞落叶病发生较重(园林场、惠农区);在盆栽试验中发现,土壤含水量过高或干旱都可导致黄化型枸杞落叶病发生较重。长期处于高湿条件下,枸杞植株叶色浅,长势弱,叶小,从下部枝条叶片开始变黄,逐渐向上部扩展,表现为黄叶,极易脱落;长期处于干旱条件下,植株叶色浅、叶片稀疏、小、发黄甚至枯萎,叶基部叶柄变脆,稍触即落。

3.4 病虫害

在田间多次调查中发现,枸杞病虫害的危害也可造成枸杞落叶。枸杞蚜虫危害严重时,叶片“蜜”多、发黄、叶小,造成枸杞早期落叶(6月份);8月份枸杞锈螨危害严重可致使枸杞叶片增厚,出现锈斑,逐渐引起落叶;枸杞木虱幼虫使枸杞叶片发黄、变薄,卷曲,很容易脱落;枸杞枯萎病、根腐病是由镰刀菌属真菌(*Fusarium* sp.)引起的病害,可使枸杞叶片发黄、萎垂和叶尖枯焦,导致落叶和树干枯死。此外,课题组连续2 a在枸杞主栽区采集以上3种症状类型的枸杞病叶带回实验室,采用组织分离法进行病原菌的分离和鉴定,共得到以链格孢菌(*Alternaria* sp.)为主的5种真菌,经温室枸杞回接试验(伤口涂抹接种法)进行致病性测定^[3],结果表明,只有1种镰刀菌(*Fusarium* sp.)对枸杞叶片具有致病性,导致叶片从叶尖、叶边缘(偏叶基部)及中间形成不规则的长形浅灰色干枯斑,无轮纹。随着时间的推移和湿度的猛然增加,病斑扩大,且斑色变深,上有明显霉状物,枸杞植株下部枝条叶片也开始变黄脱落,将此病叶采回实验室重新分离,与回接病原菌吻合。之后,又将该病原菌扩繁、发酵制成菌液在田间进行回接(喷雾法),接种3 d时枸杞叶片上出现严重锈斑,部分成片,与温室伤口涂抹接种法有差异,这是否与接种方法、发酵、枸杞品种及气候条件的影响有关,其原因有待进一步研究。

3.5 药害

通过田间多次喷药试验发现,施用高毒农药要比低、中毒农药引起的干尖、黄化型枸杞落叶率高得多,从病叶的农药残留测定中也得到证实;喷药次数过多、施药剂量过大,加上喷雾器雾化效果差,会导致药液量在枸杞叶片上沉积,引起药害和叶尖干枯型枸杞落叶病的发生。

3.6 树龄

调查发现,落叶病在不同树龄的枸杞植株上均有发生,但发病严重程度存在着差异,树龄大(10 a以上)、树势弱的枸杞植株,落叶病发生相对较重,而树龄小(10 a以下)和树势强的枸杞植株,落叶病发生相对较轻。

3.7 树体管理状况

树体修剪过密,株间郁闭,通风透光能力及管理水平差的田块,枸杞落叶病发生较重(惠农区)。

4 防治对策

在重点调查和研究枸杞落叶病的症状类型、病因及大量试验的基础上,从以下几方面提出了枸杞落叶病的防治对策^[4-6]。一是多施无害有机肥。有机肥养分齐全,可提供大量及微量元素等多种营养元素,并能补充土壤中有有机质,起到养地和改良土壤结构的作用。二是注意氮、磷、钾肥的合理搭配。切勿偏施氮、磷肥,应进行测土配方施肥,缺钾时可通过施入硝酸钾、草木灰或叶面喷施 0.2%磷酸二氢钾或硫酸钾进行补充。三是重视微量元素的平衡调节,尤其是铜、锰、铁的平衡,微量元素的施用,可采取土壤施肥或根外喷施微量元素溶液等,也可结合测土配方给予补充。对于锰元素的平衡调节,可施用黄腐酸钾等多微有机肥或加入熟石灰进行校正。铁元素可通过喷施螯合铁等含铁化合物来补充,还可配合腐植酸、有机肥进行土施补充。四是加强栽培管理,增强树势,提高树体抗病能力。合理密植,合理修剪^[7],保持合理的留枝量,适当控制留果量;科学灌水,不在高温时漫灌淹,天气干旱时还要对树冠喷水或喷一定浓度的波尔多液、尿素等保护剂;地势低洼的田块,注意雨后排水,降低田间湿度;采用合理的耕作方法,改善土壤结构、通气状况等。五是加强病虫害的生物防治。在防治中减少化学药剂的使用,尤其是中高毒农药的长期使用,提倡生物农药和低毒化学农药的交替、配合

使用。合理使用一些渗透性强的保护性杀菌剂和内吸传导性强的生物杀菌剂,如硫悬浮剂、代森锰锌、春雷霉素、多抗霉素、农抗 120 等^[8]。六是严格控制农药用药浓度及剂量。在枸杞病虫害防治中,必须按标准剂量施用农药,施药时药液量不能过大,均匀喷药,切勿使药液沉积,引起枸杞落叶和药害^[9]。

总之,枸杞落叶病是一种较为复杂的病害,其症状类型和影响因素较多,要想使该病害得到有效控制,必须综合考虑各方面的因素,及早控制不利因素的影响和发生,才会收到理想的防治效果。

参考文献

- [1] 郑铭西,范丽华,程惠泉.福建省葡萄黄化落叶病病因及防治研究[J].福建省农学院学报,1994,9(3):22-26.
- [2] 黄丽丽.果树生理性病害病因浅析[J].西北园艺,1996(3):36.
- [3] 张姝,张永杰,刘慧平,等.苹果斑点落叶病菌的分离及其对杀菌剂的敏感性[J].山西农业大学学报,2004(4):382-384.
- [4] 岳宪化,韩秀娜,胡夫防.苹果早期落叶病的发生与防治[J].北方果树,2007(1):32-33.
- [5] 任进兴,朱志斌,张秋红.苹果斑点落叶病偏重发生原因与防治对策[J].植保技术与推广,2001,21(9):31-32.
- [6] 金富鹏,吴平元.重庆永川梨早期落叶病分析及对策措施[J].西南园艺,2006,34(2):57.
- [7] 唐慧锋,谢施治,赵世华,等.不同修剪量对枸杞产量的影响[J].北方果树,2003(5):9-10.
- [8] 詹燕,王贵荣,孟跃军.枸杞叶片干尖落叶的发生原因及防治对策[J].宁夏农林科技,2009(4):68-69.
- [9] 张晓辉,陈清平,王少东,等.中宁枸杞生产中存在的技术问题及解决办法[J].宁夏农林科技,2009(2):75-76.

The Occurrence Causes and Control Measures of Wolfberry Leaf Cast in Ningxia

KANG Ping-zhi, ZHANG Li-rong, SHEN Rui-qing

(Institute of Plant Protection, Ningxia Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Ningxia Key Laboratory for Control of Plant Disease and Insect Pest, Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract: During 2007 ~ 2009, the occurrence situation, symptom types and causes of the disease were investigated systematically and studied, and some effective control measures were put forward. The results showed that wolfberry leaf cast was a complex disease, its symptoms types were mainly divided into withered (tip), etiolation, green wilting three kinds of types, epidemic of the disease was close related to climate, fertilization, water, plant diseases and insect pests, phytotoxicity, tree age, tree management condition, and so on.

Key words: wolfberry leaf cast; symptoms; causes; control measures