

红枣黑斑病研究现状与展望

陈小飞¹,熊仁次¹,徐崇志¹,陈恢彪²,徐胜利¹

(1. 塔里木大学 植物科学学院, 新疆 阿拉尔 843300; 2. 新疆生产建设兵团农十四师四十七团, 新疆 墨玉 848112)

摘要:红枣黑斑病是一类由真菌侵染所引起的病害,主要为害果实,导致果实果肉腐烂,不堪食用。为了进一步建立新疆优势特色产业体系,合理预防红枣黑斑病并对其进行更加系统深入的研究,以新疆红枣黑斑病的研究现状为基础,结合国内研究的成果,对病害症状、病原、发病规律、发病条件及其综合防治进行了简要概述,并展望了红枣黑斑病的研究方法及研究方向。

关键词:红枣黑斑病;研究现状;综合防治

中图分类号:S432.1

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)10-0141-04

新疆南疆地区具有光热资源充足,无霜期长、昼夜温差大、降雨少和气候干燥等独特的气候条件,为优质红枣的生长提供了优良的自然条件。随着农业产业结构的调整和退耕还林政策的实施,新疆红枣产业发展迅速。截至2009年底,新疆红枣种植面积已达32.07万hm²,约占全国的21.38%,南疆已成为我国的商品枣的生产基地^[1]。然而随着红枣种植面积的增加,再加上人们对病害综合治理技术水平的相对滞后,导致枣园病害越来越严重,其中以红枣黑斑病危害最为普遍,给红枣产业造成了严重破坏。目前国内外有关红枣黑斑病的研究报道很少,为了制定合理的防治方法,并为深入研究红枣黑斑病提供参考,在查阅以往研究成果的基础上,该文概述了当前国内红枣黑斑病的研究现状,并围绕新疆红枣产业建设,展望了红枣黑斑病的研究方向。

1 红枣黑斑病简介

1.1 红枣黑斑病症状

有关红枣黑斑病的症状,不同地区报道的情形不尽相同。云南报道此病能危害叶、枝和果实。果实受侵染初期,先在枣肩和枣腰处出现淡黄至红褐色小点,并逐渐扩大成圆形或不规则的红褐色至褐色病斑,后期病斑微微凸起、皱缩,病斑下

果肉呈黄褐色海绵状,最后皱缩扩展至全枣,引起脱落或坚硬成僵果^[2]。山西报道此病主要危害果实,8月初,病斑圆形稍凹陷,深褐色至黑色,直径3~5mm,扩展缓慢,8月下旬至9月下旬遇降雨,病果大量出现,病斑呈圆形或不规则形,多出现在果实胴部或雨裂伤口处,扩展迅速,病组织呈倒半圆形,味苦。果实采后亦感病,一个果上常同时出现多个病斑,扩展迅速,病斑表面长出黑色霉状物^[3]。山东报道黑斑病危害冬枣的叶片和果实,枣果座果初期病斑为浅褐色针头状麻点,随着枣果的膨大,病斑也逐渐扩大,成为圆形或椭圆形的黑色凹陷病斑,边缘清晰,一个枣果上的病斑少者1~3个,最多可达12个,80%以上病斑直径在2~5mm,最大可达13mm。病皮下果肉呈浅黄色,味苦^[4]。广西大学农学院报道黑斑病是毛叶枣上普遍发生的一种病害,主要为害叶片,也可受害近成熟果实,病果红褐色,软腐,易脱落^[5-8]。新疆对红枣黑斑病的症状研究表明,红枣黑斑病主要危害果实,产生2种症状类型:一种症状常见于果顶,发病初期果顶部首先出现形状不规则的暗红色小病斑,病斑有时绕顶部一圈,病斑处一般凹陷,病部果肉淡黄色。随着病情发展,病斑不断扩大并变为黑褐色,病部果肉亦变为粉红色的海绵状组织块。另一种症状常见于枣果腰,病斑一般为直径5mm左右的黑色圆斑,里面果肉亦变为黑色泥状物。由于病组织在枣果内,再加上新疆气候干燥,因此在大田,枣果病斑部位一般不产生霉状物的病征。

收稿日期:2013-06-09

基金项目:兵团青年科技创新资金专项资助项目(2012CB019);塔里木大学校长基金硕士资助项目(TDZKS SZD201201)

第一作者简介:陈小飞(1978-),男,湖南省桃源县人,硕士,讲师,从事植物病理学研究。E-mail:cxzky@126.com。

1.2 红枣黑斑病病原学研究

有关红枣黑斑病病原的研究,不同研究者在不同时期、不同地区、不同生态型的枣园中分离鉴定到的病原菌不同,甚至差异很大。2001年,林忠敏等在山西交城县、太谷县等地区,研究发现了枣果实上出现的新病害,由细交链孢菌(*Alternaria tenuis*)和茎点属真菌(*Phoma* sp.)侵染所致,并命名为枣果黑斑病^[9]。2004年,赵文华等在云南红河州发现梨枣发生黑斑病,经过试验发现了该病害是由交链孢属(*Alternaria* sp.)、茎点霉属(*Phoma* sp.)和毛盘孢属(*Colletotrichum* sp.)3种真菌混合侵染引起的。2009年,李夏鸣等报道了红枣黑斑病主要是由细极链格孢菌(*Alternaria tenuissima*)引起的,有少数病害由小穴壳菌(*Dothiorella sacc.*)和茎点霉菌(*Phoma* sp.)侵染所致。但是不管出现了多少种病原菌,链格孢菌在病组织分离频率始终最高。采用常规组织分离法对新疆和田、阿拉尔及阿瓦提的枣进行病原菌分离,经过柯赫氏证病律和形态学鉴定后发现,从两种症状类型上分离到的致病菌均为链格孢菌,因此推断目前链格孢菌是新疆红枣黑斑病主要的致病菌。在同一培养条件下,这些链格孢菌在培养性状、分生孢子的形状和大小等特征上均有差异,推测引起红枣黑斑病的链格孢的种类应很多,这些种的分类与鉴定还有待进一步研究。

2 红枣黑斑病的发生

2.1 发生规律

2.1.1 病原物越冬 由于不同地区红枣黑斑病发生危害时期和侵染部位不同,有关黑斑病菌越冬情况的表述也不尽相同。在我国云南,有报道称枣黑斑病在枣的整个生育期均能侵染危害,病菌以菌丝体和分生孢子潜伏于残留的枣吊、枣头及僵果内越冬,链格孢菌主要以菌丝体和分生孢子子在病残体、树皮裂缝、树皮老组织及土壤中越冬^[2]。山东省报道冬枣黑斑病是以菌丝在枣树芽鳞和皮痕内越冬^[4]。新疆针对红枣黑斑病菌的越冬行为进行过初步研究,发现红枣黑斑病菌主要以老熟菌丝和分生孢子在病果、老化树皮、枣股老皮组织、土壤中的枯枝落叶及果园周围沙枣上,以

腐生的方式越冬。

2.1.2 侵染与传播 病害的侵染主要以分生孢子来完成,经过越冬的病菌在翌年适宜的气温和湿度条件下,会在越冬区产生大量分生孢子,并借助风、雨水、昆虫及农事操作进行传播。不同于其它地区,新疆的红枣黑斑病菌主要侵染枣果,红枣白熟期开始出现症状,在红枣进入着色期至完成着色时段,显症率逐渐增大并达到高峰。病菌侵入途径主要是通过伤口或皮孔侵入,也可以直接侵入。由于病菌一直都在果内蔓延,病部有枣皮覆盖,再加上新疆空气干燥等原因,果实表面很难产生病菌,因此推测新疆红枣黑斑病发生程度主要取决于初始菌量。

2.2 发病条件

2.2.1 品种的抗病性 新疆地区红枣种植面积很大,截至2009年底,种植面积已达到32.07万hm²,其主要品种为骏枣,由于种植品种较单一,种植时间长,造成对病原菌的定向选择,使克服品种抗性的病菌毒力频率大幅度提高,最终导致病害流行成灾。1846年爱尔兰马铃薯晚疫病大流行,1970年美国玉米小斑病大流行,我国20世纪五六十年代小麦条锈病大流行都是在类似情况下发生的。

2.2.2 病原物的定向选择 目前已发现的链格孢菌有近500种,并且每年都有很多新种被陆续报道^[12]。种类如此繁多,并且链格孢分布地区广,种间及种内必然存在遗传多样性。在长期定向选择作用下,一些致病力较强的菌株逐渐占据优势,导致红枣抗病性丧失。

2.2.3 环境条件对病害的影响 经过长期调查发现,新疆红枣黑斑病与当地气候特征、土质条件、果园管理存在很大关系。红枣着色期雨量大、次数多,发病严重;红枣着色期氮肥施用过多,肥水过旺则发病重;土壤盐碱含量高、枣园四周环境荫蔽的地块发病重;果实膨大期细胞分裂素施用不当则发病重;轻修较重剪发病重;盲目使用杀菌剂会加重病害的发生。

3 综合防治措施

3.1 品种合理布局

在抗病品种利用方面,抗病品种的合理布局

能有效地延缓和减轻抗性的丧失^[13],从而抑制一定区域病害的流行程度。在新疆地区,骏枣、壶瓶枣、赞皇大枣、梨枣及野生沙枣最易感病,而冬枣、灰枣很少发病。在黑斑病流行严重地区,可以考虑改种冬枣、灰枣或其它抗病品种。

3.2 减少初始菌量

从病害的发生规律来看,新疆红枣黑斑病流行程度主要取决于初始菌量。因此,设法降低初始菌量是控制此类病害的关键。主要的措施有:搞好枣园卫生,清除枣园病果、枯枝落叶;对于病重枣园,应剪掉枝条上的老枣股,刮除老皮组织;清除枣园周围沙枣及杂草等寄主植物;改善枣园通风透光条件,及时中耕除草;保持适当挂果量,以增强树势;深翻土壤,增施农家肥,适当增施磷、钾肥,避免偏施氮肥,特别是果实生长后期控制氮肥量;把握好植物生长调节剂类农药施用量,避免盲目使用杀菌剂。

以腐生方式在土壤中的枯枝落叶上越冬是链格孢菌越冬形式之一,因此,也可以考虑给土壤增施有机肥,并引入蚯蚓等有益动物,从而加速枯枝落叶的分解速度,改善土壤环境达到降低病原菌基数的目的。

3.3 化学防治

3.3.1 病菌侵入前的保护措施 在春季枣树萌芽前,采用保护性杀菌剂对整个枣园、周围的栅栏、堤坝进行喷洒杀菌,可以有效降低病原基数,药剂可选用石硫合剂、异菌脲和醚菌酯等;因链格孢菌主要以分生孢子传播,在枣果进入白熟期前,可对整个枣园喷施抗产孢作用的杀菌剂,如啞菌酯和戊唑醇等;如果红枣进入白熟期遇到雨水天气,可考虑使用波尔多液进行化学保护。

3.3.2 病菌侵入期至潜伏期的治疗措施 红枣进入白熟期后,已有部分被病菌侵染,但还未表现症状,这时需要使用治疗性杀菌剂对整个枣园进行喷雾防治,杀菌剂的选择必须具备2个标准:一是具有内吸性,二是具有高度的选择性。药剂可选用苯醚甲环唑、吡唑醚菌酯和氟硅·啞菌酯等。

3.3.3 病害显症期的铲除措施 枣园出现病害症状后,应使用杀菌剂完全抑制或杀死已发病部位的病菌,阻止病害症状进一步扩展,防止病害加重蔓延。因红枣黑斑病病原菌在病果内,所以应

选择具有内吸性的杀菌剂,如苯醚甲环唑、吡唑醚菌酯、氟硅·啞菌酯等。

4 红枣黑斑病研究展望

按照新疆农业产业结构的调整部署,红枣产业是建立优势特色林果产业体系,实施优势资源转换战略的一个重要内容。近年来新疆大面积推广种植红枣,新建枣园大批涌现,由于林果产业往往是生产在前,相关理论研究滞后,出现的新问题往往得不到及时解决,如2010年红枣黑斑病大流行,由于不清楚病害发生的原因和规律,枣农在选择杀菌剂时带有很大的盲目性,导致在果园滥用农药,人力、物力、财力大量投入,而病害却是越来越严重。因此,新疆各团场及地方企业应进一步加强与高校合作,积极走产学研合作模式的道路,达到集思广益、共同提高的效果。目前,虽然通过一系列初步研究病害得到了控制,但是基于农业可持续发展这个大的科学视角来看,这还是远远不够的。因此,在林果业病害方面,以红枣黑斑病为例,还需要进一步做好各项防治工作。

4.1 病原菌群鉴定及致病性变异有待研究

目前已发现的链格孢菌有近500种,并且每年都有很多新种被陆续报道,只有对其正确鉴定,合理分类,才能更好地认识它,并进行研究和利用^[10]。在新疆特殊的环境条件下,链格孢菌很有可能存在与其它地区不一样的新种,或是种类产生出新的致病类型。然而新疆目前对枣园链格孢菌的研究与鉴定,主要是采用形态学的方法,在属级的鉴定水平上进行研究与鉴定,还没有进行种级的系统分类与鉴定。因此,进一步采用形态学方法结合生物化学方法及分子生物学方法对新疆各红枣产区的链格孢菌进行种类的系统鉴定,明确各地区主要的致病种及其它种的类型,并加强对各地区链格孢菌种类及种间致病力分化的研究,弄清各地区主要的致病力较强的类群,为生产上红枣品种的合理布局与替换提供理论基础。

4.2 品种的布局与替换

大区流行程度与种植品种数目成反比,只要抗病基因足够多,即便不作精心布局,也能基本解决问题。20世纪70年代充分利用陇东品种多样而小麦条锈病较轻的经验,这就是“以寄主遗传多

样化对抗病原物变异”的理论策略^[12]。新疆发展特色林果业,实现农业可持续发展应该借鉴这些宝贵经验。对于红枣黑斑病重灾区,还可以考虑替换其它品种,但要做到其措施的落实,不仅要对品种抗性进行测定,还要对该地区病菌小种进行研究,更重要的是需要当地政府管理部门积极引导并作耐心细致的推广工作。

4.3 加强对病害监测工作和预测工作

植物病害的预测是人们对病害发展趋势或未来状况的推测与判断,是在认识病害客观动态规律的基础上展望未来,是对病害流行大量相关信息的加工和系统分析过程^[13]。新疆是农业大省,林果种植面积大,然而对于林果病害的预测预报工作还有待加强。特别是对于这些新建的枣园,很多团场对红枣黑斑病的预测仅仅是以8、9月份的降雨量为依据,忽视了病原菌初始菌量、栽培管理及寄主品种这些条件对病害流行的影响,很容易得出错误的预测。因此在新疆各团场建立一个稳定的预测机构并提高预测者素质是一项重要的工作。

科学的预测是建立在大量可靠数据基础之上的,而这些可靠的数据则来源于对植物病害流行系统的监测。目前新疆一些团场对枣园植病流行系统的监测工作还有很大欠缺,仅仅是对病害进行监测,缺乏对病原菌的监测与对环境的监测,对于植病流行这个大系统而言,是显然不够的。对病害的监测也不规范,团场一般采用常规的病害监测方法,即病害的一般调查,虽然这项工作每年都在进行,但是都不规范,而且没有记录系统的数

据。因此,应加大对病害监测工作的投入力度,建立健全病害监测体系,规范病害监测数据,为病害的科学预测奠定坚实的基础,最终为确立病害的防治时期和制定合理的防治方法提供科学的理论依据。

参考文献:

- [1] 孙红艳,热沙来提,买买提,等. 新疆红枣主要病害及综合防治技术[J]. 北方园艺,2011(13):148-149.
- [2] 赵文华,李一泉. 枣树黑斑病在云南省红河州发生的主要症状、病原分析、发生规律及综合防治策略[J]. 石河子大学学报:自然科学版,2004,22(S1):152-155.
- [3] 李夏鸣,郭黄萍,胡增丽. 枣黑斑病研究[J]. 山西农业科学,2009,37(11):37-40.
- [4] 吴玉柱,季延平,刘慰,等. 冬枣黑斑病发生规律的研究[J]. 山东林业科技,2004(3):1-3.
- [5] 雷新涛,臧小平,谢江辉. 毛叶枣病害和缺素症的发生与防治[J]. 中国南方果树,2000,29(5):45-46.
- [6] 黄志平. 台湾毛叶枣病虫害及防治技术[J]. 广西林业科学,2001,30(2):92-94.
- [7] 钟进良,李国华,张雄基. 台湾毛叶枣白粉病发生规律及防治[J]. 柑桔与亚热带果树信息,2001,17(2):41.
- [8] 袁高庆,赖传雅. 台湾大毛叶枣黑斑病和灰霉病发生和为害初报[J]. 广西植保,2001(3):30.
- [9] 魏天军,魏象廷. 中国枣果实病害研究进展[J]. 西北农业学报,2006,15(1):88-94.
- [10] 孙霞. 链格孢属真菌现代分类方法研究[D]. 山东:山东农业大学,2006:7.
- [11] 曾士迈. 持续农业和植物病理学[J]. 植物病理学报,2004,25(3):193-196.
- [12] 曾士迈. 品种布局防治小麦条锈病的模拟研究[J]. 植物病理学报,2004,34(3):261-271.
- [13] 马占鸿. 植病流行病学[M]. 北京:科学出版社,2009:88.

Current Situation and Prospect on Jujube Blackspot Disease

CHEN Xiao-fei¹, XIONG Ren-ci¹, XU Chong-zhi¹, CHEN Hui-biao², XU Sheng-li¹

(1. College of Plant Science, Tarim University, Alaer, Xinjiang 843300; 2. No. 47 Farming and Herding Regiment of the Fourteenth Agricultural Production Division of Xingjiang Production and Construction Corps, Moyu, Xinjiang 848112)

Abstract: Jujube blackspot disease is a kind of fungal disease, which mainly damages fruits and leads pulp to decay and can't be edible. In order to further establish advantageous industries in Xinjiang province and prevent Jujube blackspot disease reasonably to research more systematic and further on it, based on the research status of Jujube blackspot disease in Xinjiang province, combined with the domestic research results, a brief overview of symptom, pathogeny, pathogenetic regularity, epidemic factors and integrated control, furthermore the research methods and direction of disease in future were prospected.

Key words: Jujube blacksopt disease; research situation; integrated control