

枣锈病发病规律与防治技术研究进展

俞飞飞, 孙其宝, 田贻民 (1. 安徽省农业科学院园艺研究所, 安徽合肥230031; 2. 安徽省旌德县孙村农业站, 安徽旌德242600)

摘要 综述20世纪70年代以来,我国关于枣锈病病原及其发病规律、传播途径和防治技术等方面所取得的主要科研成果,并提出了枣锈病研究上存在的主要问题和今后的研究方向。

关键词 枣锈病; 发病规律; 防治技术

中图分类号 S436.62 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)15-3730-02

枣锈病 *Phakopsora ziziphi-vulgaris* (P. Henn) Diet] 是枣树三大主要病害之一,在全国各地枣树产区均有发生。枣锈病是侵染枣树叶片的一种流行性病害,其危害性极大。据调查,受害枣树,由于落叶早,树体营养储备少,严重影响下一年生长,危害严重的,翌年枣树生长量只相当正常枣树63%~83%^[1]。笔者对枣锈病的发病规律与防治技术研究进展进行了综述,为今后枣锈病的研究与生产防治提供参考。

1 枣锈病的病原

枣锈病病原为担子菌纲、锈菌目、栅锈菌科、层锈菌属。目前只发现冬孢子和夏孢子阶段,夏孢子堆单生或群生,凸起,直径1~6 μm,初生于表皮下,后突破表皮。夏孢子黄色或淡黄色,革质,椭圆形或卵圆形,密生短刺,长14~26 μm,宽12~20 μm。落地病叶有时能形成冬孢子堆,冬孢子堆多散生,近圆形,黑色,不突破表皮,直径2~5 μm。冬孢子2~4层,长椭圆形或多角形,单孢,栗褐色,表面光滑,上层孢子的顶壁稍厚,冬孢子长8~20 μm,宽6~12 μm^[1]。徐樱等^[2]试验初步明确枣锈病无外来菌源及转主寄主,冬孢子数量极少,在侵染上无明显作用。枣锈病主要以病叶上夏孢子堆越冬,越冬后夏孢子萌发率约为3.15%,用越冬的夏孢子接种可以侵染发病。枣锈病是以夏孢子进行初侵染和再侵染的单主循环病害,病叶上越冬的夏孢子堆是来年侵染发病的重要的初侵染来源。

2 枣锈病症状

该病初发生时,在叶片背面出现淡绿色小点,后逐渐变为灰色,凸起并变为黄褐色斑块,即病菌的夏孢子堆,多分布在叶脉两侧、叶尖和叶片基部上,有时连成条状或片状,形状不规则,后期破裂,散出黄粉,即夏孢子。在叶片正面与夏孢子堆相对应处发生绿色小点,边缘不规则,使叶面呈花叶状,后逐渐变为灰黄色,最后叶片逐渐失去光泽,干枯脱落。落叶首先从树冠下部开始,逐渐向上蔓延,严重发生时,果面也会出现病斑及孢子堆。由于叶片脱落过早,致使枣果不能正常成熟,幼果不红即落,部分虽能在树上变红,但单果重小,果肉含糖量比正常成熟果降低2个百分点^[3],一般减产20%~60%,严重时,甚至绝收。

3 枣锈病的发病规律及影响因素

3.1 枣锈病的发病规律 枣锈病主要以落叶上的夏孢子堆越冬,越冬后的夏孢子在3~33℃均可萌发,最适温度为24℃^[4],通常在6、7月份,雨水多、湿度大时开始萌发,一般

从叶片气孔侵入,11~16 d后开始发病,产生新的夏孢子借风雨传播,随着侵染—飞散—再侵染的重复,空中的夏孢子呈上升的趋势。枣锈病首先在根蘖苗和树冠下部离地较近的枝叶上发生^[5],然后逐渐向上传染,发病初期以东、南、西3个方向较重,北向和内膛发病较轻。随着侵染的扩大,到发病中后期,北向发病加重,与东、南、西3个方向发病程度相差不多,但内膛仍比4个方向发病轻,上部发病最重、下部次之。其原因为锈病的夏孢子飞散受到叶片的层层阻隔,仅有很少的能附着内膛的叶片上使内膛叶片染病。感病植株,8月份开始大量落叶。

3.2 影响枣锈病发生的因素

3.2.1 气候。枣锈病发生的轻重与降雨量、空气相对湿度、气温有着密切关系。据相关统计,7月份总降雨量达到250 mm,空气相对湿度在70%以上,日平均气温达到30℃时,病害发生早而且重;降雨量若少于130 mm时,发病晚且轻;干旱年份发生轻或不发生。枣锈病在不同年份间的流行变化,主要取决于气温高低、降雨时间和阴雨天持续的长短。

3.2.2 菌源。枣锈病发生与菌源有着密切的关系。首先枣园病害防治不及时,造成田间的菌源积累。其次,冬季修剪后,未能彻底清除树体、地面上病残体,造成大量的菌源积累,这些菌源是翌年枣锈病流行的前提条件。

3.2.3 间作物种类。间作状况也会影响到枣锈病的危害程度^[6],因为间作物的种类和布局,会影响到枣树的通风透光状况和冠内湿度。一般近树冠处种植玉米等高秆作物的枣园,锈病就重;种植花生、大豆等低矮作物的枣园,锈病发生相对较轻。

3.2.4 品种。枣树的不同品种间抗病性有差异,以内黄的扁核酸、新郑的鸡心枣,还有圆枣、团枣最不抗病;其次为新郑的灰枣、灵宝大枣、沧州金丝小枣等;新郑九月青、内黄核桃纹、河北赞皇大枣^[7]、梨枣、京枣39^[8]、安徽小枣等较抗病。对于不同品种间枣锈病流行的内在因素,齐秋锁等^[4]研究了不同品种的枣叶汁液和不同pH值对越冬夏孢子萌发的影响,认为不同品种枣叶面的酸碱度、叶片外渗物种类都将对越冬夏孢子的萌发和侵入产生很大影响。

3.2.5 栽培管理。研究表明,枣锈病危害程度与栽植密度、枣园排水有关^[6]。一般叶面积系数较大,树冠茂密,通风透光差,园内湿度大的密植园,枣锈病发病率较高;相反,树体健壮、结构合理、通风透光好、排水良好的枣园,枣锈病的发病明显减轻。

4 枣锈病的防治措施

枣锈病流行初期较慢,中期较快,因此在防治枣锈病的

基金项目 安徽省科技厅重点项目(05023118)。

作者简介 俞飞飞(1965-),女,安徽宁国人,副研究员,从事果树栽培与育种研究。

收稿日期 2006-05-08

过程中,要本着“预防为主、综合防治”的方针,在降雨量较多的年份,把枣锈病的防治工作作为重点,提前进行预防。

4.1 做好病害的预测预报工作

4.1.1 早期预测。6月上旬至7月下旬采用孢子捕捉法进行预测^[3]。即在常发病的冬枣园,按不同方位取5~10株枣树,按东、西、南、北、中5个方位各取1个枝条,用载玻片涂甘油或凡士林,每2片为1组,涂上甘油或凡士林的面向外,以绳固定,悬挂于枣林间,每3d观察1次,镜检,发现锈病孢子后,结合7月份降雨测报,立即发布预报,指导防治。

4.1.2 中期预测。河北农业大学植保系经过多年研究,组建了枣锈病中期预测模型^[9]: $y = -1.22973 + 1.91181x_1 + 0.03372x_2$, y 为1个月后的病情发生指数,1982~1992年气象资料回测检验此模型准确率达到81.1%,根据这个模型可以提前1个月预测枣锈病发生的程度。

4.2 农业防治

4.2.1 选择抗病品种。枣树不同品种间抗枣病性有显著差异,在甘肃省宁县枣区晋枣最易感染枣锈病,夏枣次之,冬枣很少发病^[10]。在陕北枣区,木枣锈病最重,发病率达90.5%,团枣次之,发病率为81%,芽枣最轻,发病率为33%^[11]。因此,根据当地的气候土质条件,选择适宜的抗病品种,是防治枣锈病的根本措施。

4.2.2 加强田间管理,提高树体抗病性。落叶后至发芽前,彻底清扫枣园内落叶,集中烧毁或深翻掩埋土中,以减少越冬菌源,消灭初侵染来源。在枣树感病期,喷布0.5%尿素液或0.3%磷酸二氢钾溶液2~3次,增强树势。新建枣园,栽植枣树不宜过密,对稠密生长的枝条要适时进行修剪,调整好树体结构,使枝系分布均匀,改善通风透光条件。雨季应注意及时排水,降低枣园湿度。枣树行间要留营养带,种植绿肥,近枣树行间避免种植高秆作物。

4.3 药剂防治 枣锈病菌侵入叶片之前,喷1次1200倍量式波尔多液,8月中、下旬再各喷1次,可基本控制病害^[6];

枣锈病发生时,用1000倍粉锈宁或800倍退菌特防治。在病害传播感染和再侵染期,分别选用25%粉锈宁1500倍液 and 50%甲基托布津1000倍液,防治效果均十分显著^[12]。用80%大生M45可湿性粉剂400~600倍液,对预防和控制冬枣锈病的初侵染和再侵染具有很好的防效。20%粉锈宁乳油600倍液也具有较好的防效,但使用时注意控制浓度,以免产生药害。为避免抗药性的产生,可将大生M45与粉锈宁交替使用。

5 研究发展方向

从20世纪70年代开展枣锈病研究以来,在枣锈病的病原、发生条件、防治适期及药物防治上已取得了一定的成就。今后应重点考虑以下几个方面开展研究:筛选抗枣锈病的种质资源,运用现代基因工程技术进行抗病优良品种选育研究;继续筛选高效、低毒、低残留的化学农药,探索实用高效的枣锈病药物防治及综合防治方法。

参考文献

- [1] 杨丰年. 新编枣树栽培与病虫害防治[M]. 北京: 中国农业出版社出版, 1996.
- [2] 徐樱, 郑晓莲, 刘书伦. 枣锈病初侵染来源的研究[J]. 河北农业大学学报, 1994, 17(1): 62-66.
- [3] 张路生, 刘俊展, 刘庆年, 等. 冬枣锈病大发生原因分析及防治对策[J]. 中国植保导刊, 2005(11): 22-23.
- [4] 齐秋锁, 郑晓莲, 马君玲, 等. 枣锈病越冬夏孢子萌发生理研究[J]. 河北农业大学学报, 1995, 10(4): 64-70.
- [5] 李向军, 温秀军, 孙士学. 枣锈病流行规律的研究[J]. 河北林业科技, 1994(6): 6-10.
- [6] 穆本荣. 枣锈病的发病因素调查与防治对策[J]. 烟台果树, 1993(3): 28-29.
- [7] 张昕祚, 吴永君, 庄严. 枣树病虫害的生态控制及综合治理[J]. 辽宁林业科技, 2004(3): 29-30.
- [8] 潘青华, 白金, 王保强. 枣鲜食优质新品种京枣39[J]. 中国果树, 2003, 7(4): 3-4.
- [9] 曹克强, 郑晓莲, 贾俊生, 等. 枣锈病中期预测模型的组建[J]. 植物保护, 1993(6): 6.
- [10] 刘浩宁. 怎样防治枣锈病[J]. 中国林业, 1999(6): 45.
- [11] 李鸿德, 刘金绣. 枣锈病的发生与防治[J]. 西北园艺, 2003(6): 37.
- [12] 王兆富, 王锦肖, 张学武, 等. 枣锈病发生规律及防治试验[J]. 陕西林业科技, 2000(1): 44-46.