

文章编号 :1003-8701(2013)02-0064-04

苹果枝干轮纹病的发生与防治技术

温素卿

(河北政法职业学院园林系,石家庄 050061)

摘要:苹果枝干轮纹病已成为目前苹果生产上危害最为严重的病害之一。本文对枝干轮纹病病原、病症、发生规律、影响因素等进行了较详细的论述并提出了防控措施,以期为生产上有效防治该病提供参考。

关键词:苹果枝干轮纹病;发生;防控措施

中图分类号:S436.611

文献标识码:A

Occurrence and Prevention Measures of Botryosphaeria Canker of Apple Branch

WEN Su-qing

(Hebei Professional College of Political Science
and Law, Shijiazhuang 050061, China)

Abstract: Botryosphaeria canker has become one of the most serious disease occurred on the apple trees at present. Pathogen, symptom, occurrence rule and influential factors of this disease were expounded in detail in the paper. Based on this, some corresponding preventive countermeasures were put forward. This will provide references for preventing this disease in apple production in the future.

Keywords: Botryosphaeria canker of apple branch; Occurrence; Preventing and treating skills

苹果轮纹病是目前我国苹果生产上危害最重、发生最普遍的危害,主要危害枝干和果实。20世纪90年代中后期,随着感病品种大量进入结果期,由轮纹病菌引起的烂果病爆发成灾、危害猖獗,成为苹果生产的毁灭性病害,给苹果生产带来重大损失。近十余年来,随着果实套袋技术的普及推广,果实轮纹病得到有效控制,而枝干轮纹病则呈上升趋势,发生日趋严重,已成为影响制约我国苹果生产的主要障碍。据2008年国家苹果产业体系病虫害防控研究室对全国7个主要苹果生产省市的调查显示,枝干轮纹病的病株率已达80%以上,其发生的普遍程度高于腐烂病^[1]。加强枝干轮纹病发病规律及有效防治技术的研究,是当前苹果生产上须着重解决的重要课题。笔者从2005年

起,对苹果枝干轮纹病的发生发展规律及防治措施进行了研究,现结合前人研究成果进行概述,以期对生产有所帮助。

1 病原及症状

苹果枝干轮纹病的病原菌为真菌,其有性世代为子囊菌亚门核菌纲球壳菌目梨生囊孢壳菌(*Physalospora piricola* Nose),无性世代为半知菌亚门球壳孢目轮纹大茎点菌(*Macrophoma kawatsukai* Hara)。分生孢子器扁圆形或椭圆形,孔口乳突状,分生孢子纺锤形。枝干上发病,最初皮孔稍隆起,不久以皮孔为中心,产生红褐色近圆形或不整形病斑,直径0.3~3 cm不等。病斑中心逐渐隆起呈疣状,以后周缘逐渐凹陷,颜色变深,质地坚硬。病斑单生或两三个连生。翌年,病斑的凹陷部散生许多突起的小粒点。随着枝干的生长、病健部木栓形成层的形成及病斑的失水变干,病部周围逐渐隆起,病健交界处产生裂缝,逐渐翘起、剥落,

收稿日期:2012-09-02

基金项目:河北省林业科学技术研究项目(050311)

作者简介:温素卿(1967-),女,副教授,硕士,从事经济林教学、科研工作。

严重时许多病斑密集,相互整合,树皮极为粗糙,故又称粗皮病。病斑不仅限于枝干表皮,还可侵入到皮层内部,严重削弱树势,甚至引起枝干枯死,导致整树死亡。

2 发病规律

苹果轮纹病病菌以菌丝、分生孢子器和子囊壳在病组织中越冬,其中病枝干上越冬的病菌是翌年的主要侵染源。病菌在枝干病组织中可存活4~5年,越冬后的菌丝于翌春恢复活动,继续危害枝干,越冬的分生孢子器,春季气温回升后,一般在3月下旬至4月下旬,当气温达20℃以上,并有连续降雨时,即开始散发孢子,随雨水飞溅而传播,传播距离不超过10m,按树行的纵向传播较多,横向较少。新病斑上的孢子器释放孢子时间较晚,旧病斑上的孢子器释放孢子时间较早。田间孢子捕捉结果表明^[2],河北昌黎地区5、6月孢子增多,6月下旬至8月上旬最多,以后逐渐减少。孢子发芽后经皮孔或伤口入侵枝干,枝条的侵染时期为4~9月份,以6、7月份最多。侵入新梢的病菌,8月份开始以皮孔为中心形成新病瘤,发病部位以枝干背面较多,新病斑当年不产生分生孢子器,第2~3年才大量产生分生孢子器和分生孢子。

3 影响因素

3.1 品种

苹果枝条皮孔是轮纹病病菌最主要的侵染途径,苹果不同品种,其枝条皮孔大小、密度、结构有很大不同,对病菌抗性也存在明显差异^[3]。凡皮孔大而密、组织疏松的品种,易感病,反之则不易感病。据调查,主栽品种中富士、红星、金冠、华冠、印度、青香蕉高度感病,而国光、嘎拉、美国八号、乔纳金、澳洲等抗性中等,秦冠、鸡冠抗性最强。

3.2 树龄

随树龄增大苹果枝干轮纹病病情逐渐加重。国立耘等^[4]通过对辽宁等7个苹果主产区枝干轮纹病发病情况详细调查后发现,4~10年生苹果树发病率为56.7%,11~17年生发病率为78.7%,18~24年树龄果树发病率91.5%,25年以上树龄发病率达100%。目前我国苹果主产区苹果树树龄结构以15年以上为主,枝干轮纹病危害已相当严重。其原因一方面可能是随着树龄增大,病菌的田间积累增加,另一方面随着树龄增加,田间郁闭度增加而有利于病害发生。

3.3 气候

温暖潮湿的气象条件是轮纹病流行扩展的重要因素。轮纹病分生孢子主要靠风雨飞溅传播。气温高于20℃,相对湿度高于75%或连续降雨量达10mm以上时,有利于病菌繁殖和孢子传播及侵入,病害严重发生。降雨量大小和降雨持续时间是影响孢子释放时间和数量的最重要因素,尤其是降雨的持续时间对病菌孢子的释放起着决定性作用^[5]。因此果树生长期降雨量大、持续降雨时间长轮纹病发生严重,反之,病害就轻。有报道指出^[6],7、8月份降雨量达500mm以上的地区轮纹病发生严重,其病情指数均在0.45以上;7、8月份降雨量在240~400mm,其轮纹病病情指数在0.30~0.40;7、8月份降雨量在230~360mm,很少或未有轮纹病发生;风力大小对轮纹病发生程度的影响与降雨量趋势一致。

3.4 地形

地势地貌对苹果轮纹病发生有重要影响。梁魁景等^[7]对河北省苹果园病虫害调查发现,不同地势地貌的果园,枝干轮纹病发生轻重程度不同,山地果园病株率65%,而平地病株率则为84%。平原果园病害发生程度明显高于山地果园。原因可能是山区苹果一般种植在向阳面,不仅挡住强烈的北风,而且不易大量积水,通风条件好,空气湿度小,从而减轻枝干病害的发生。

3.5 栽培管理水平

苹果轮纹病菌为弱寄生菌,因此凡是管理粗放或措施不当导致树势衰弱的,都是轮纹病发生的诱发因素。管理水平高,树势中庸稳健的果园,轮纹病发病就轻,反之发病就重。

3.5.1 修剪水平

据调查^[8-9],盛果期果园采用轻剪缓放手法,修剪过轻,主枝过低,树体通风透光差,轮纹病发病率高,相反,主枝着生部位高、枝量高、通风透光良好的果园发病率低。

3.5.2 促花措施的应用

环状剥皮、施用多效唑是生产上常用的促花措施,不分品种和树龄连续大量使用环剥、环割、拉枝及施用多效唑等重创性技术措施,造成树体伤痕累累,加之土肥水管理跟不上,导致树势衰弱,轮纹病发生严重。据调查^[9],连续4年在5月下旬、7月上旬对主干和侧枝进行环剥情况下,树冠外围新梢平均长度只有10cm左右,枝干轮纹病株率则高达92%。而连续4年严格按照操作标准和要求环剥的树,外围新梢平均长27cm,枝干

轮纹病株率只有 15%。

3.5.3 果实套袋

大量调查表明,套袋园枝干轮纹病发病率普遍高于不套袋果园。其原因主要是果实套袋后减少了对树体喷药的次数,一定程度上缺乏了杀菌剂对轮纹病菌的抑制,因而造成枝干病害严重发生。此外,负载量过大也是造成树势衰弱导致轮纹病发生的重要原因。

3.5.4 土壤管理

苹果轮纹病的发病轻重与土壤容重和土壤质地有关,黏重土地发病较重,沙质土壤一般发病轻。此外,轮纹病发生轻重还与土壤有机质和全氮含量有密切关系,长期大量偏施化肥,有机质和氮素等营养水平较低的果园,树势衰弱,易感轮纹病。

4 防控措施

4.1 优化品种结构,选用抗病品种

目前,我国已形成以晚熟红富士为主体的苹果种植格局,但红富士系高感轮纹病品种,这是造成我国苹果轮纹病普遍发生的主要原因。因此,新种植区应增加抗枝干轮纹病的中、早熟品种的比例,通过多样化的品种结构,避免大面积品种单一化带来的风险。据观察,河北中南部表现抗轮纹病的优良品种有嘎拉、美国八号、藤牧一号、乔纳金、王林等,各地可根据情况选用。

4.2 选用抗病砧木

据资料介绍,日本栽培的红富士苹果因采用圆叶海棠做砧木轮纹病很轻,而我国的富士苹果大多采用八棱海棠为砧木,这是造成我国富士苹果不抗轮纹病的原因之一。因此积极筛选优良抗病型砧木,是今后防治该病害的方向。河北中南部表现较好的砧木类型有 M9、M26 中间砧,沙果、苹果自根砧。另有报道^[10],烟台农科院果树所从鸡冠苹果自然杂交实生苗中选育出的对苹果轮纹病具有高度抗性的中间砧砧木烟砧一号,2009 年已通过山东省农作物审定委员会审定,宜在适宜地区推广。

4.3 适地适栽

苹果轮纹病的发生以山坡地或沙壤土地较轻,平原或黏土地较重,因此园地的选择应以山坡地为主,同时尽量避免在土质黏重的地块栽植,已栽植上苹果树的果园要客土掺沙进行改良,提高土壤的通透性,以增强树体抗病性能,预防病害发生。

4.4 加强栽培管理,壮树防病

4.4.1 合理修剪,改善树体通透性

盛果期郁闭果园通过修剪加以调节,具体作法是对延伸过长枝在适当部位回缩,使作业道保持在 1m 以上,株间交叉不超过 0.5 m;及时去除层间重叠枝、并生枝,打开层间、引光入膛;去除过低、过多的裙枝,适当提高主干高度,主干高在 0.8 m 以上,树高控制在 2.5~3 m。通过修剪,使主枝量不超过 5 个,每 667 m² 枝量控制在 8 万左右,在生长季节,树下见光面积达到 30%。对密度过大的严重郁闭园要下决心间伐。修剪时应尽量避免造成过多过大的伤口。轮纹病菌是从伤口侵入的,尤其是带有死组织的衰弱伤口最易感染。因此,对剪口、锯口、日烧伤口一定要及时涂药或包泥。

4.4.2 合理负载

负载过重,是造成树势衰弱、诱发枝干病害的重要因素。必须严格疏花疏果,对于衰弱树要实行花前复剪,早疏花、早疏果,复壮树势。实践证明,在保证肥水的情况下,每 667 m² 产量控制在 3 000 kg 以下或枝果比达 5~6:1 可有效降低轮纹病发生程度。

4.4.3 慎重环剥主干

尽量不用或少用环剥,减少对树体的伤害。如需使用,也只有在树势强旺且肥水充足的前提下,才可进行,但要注意尽量不环剥主干,且不可连年环剥,一旦树势稳定,就应停止环剥。环剥时不可伤及形成层,宽度以枝干直径的 1/10 为度,剥后注意用纸条包好,防止甲口虫危害。切忌不分年龄、树势盲目环剥。

4.4.4 合理施肥

以有机肥为主,幼树不施或少施速效化肥,注意磷钾肥的施用,7 月以后喷 2~3 次 0.3% 磷酸二氢钾,促使枝条充实,结果期果树尤其强调秋季施肥,每 667 m² 施腐熟有机肥 3~5 m³、过磷酸钙 100 kg、尿素 40~50 kg、钾肥 50 kg,生长季节适量追施氮磷钾及微量元素肥料。不可过量施用氮肥,尤其不可过于集中施用,以防烧根。

4.4.5 保叶促根

防治导致早期落叶的病害和虫害,如褐斑病、红蜘蛛、潜叶蛾等,是培养壮树的主要环节。加强树下管理,促进根部发育,对培养壮树十分重要。

4.5 病害防治

4.5.1 搞好果园卫生

结合冬剪,剪除病虫枝,摘除病果,清扫果园

落叶,集中烧毁或深埋。

4.5.2 刮除病斑

3月中下旬,结合苹果腐烂病的防治,对主干和大主枝进行刮皮处理,刮除主干主枝上的皮和病瘤,刮后涂药,病皮集中烧毁。

4.5.3 药剂治疗

(1)喷药时期:果树各个生长时期都要进行喷药保护,预防发病。需特别强调的是即使全套袋果园,果实套袋后也不能放松对轮纹病的防治,以减少菌源积累,压低菌源基数。萌芽前全树喷波美5度石硫合剂,套袋前喷70%甲基托布津可湿性粉剂800倍液,套袋后以喷耐雨水冲刷的波尔多液为好。因降雨对轮纹病孢子释放有重要影响,因此,特别注意6~8月份生长季节的雨前喷药保护,减少轮纹病孢子的释放。下雨后应及时补喷药剂,做到雨大多喷,雨小少喷,雨后必喷。

(2)选择合适的铲除剂:枝干轮纹病病斑组织坚硬,一般杀菌剂很难有效,选择合适的药剂是化学防治的关键。目前生产中防治苹果枝干轮纹病应用较多的药剂是石硫合剂、948康复剂等,但效果不尽理想。近年来辽宁果树所开展了防治枝干轮纹病药剂筛选研究^[11],结果表明,5波美度石硫合剂:硅石粉剂=100:4或100:5于每年3月下旬

和10月下旬在苹果枝干患病处喷施或涂施效果显著,目前已在辽宁、河北、河南、山东等苹果主产省累计示范推广1.5万hm²,对发展绿色果品生产起到了积极作用,取得了显著的经济生态和社会效益,适合在更大范围推广应用。

参考文献:

- [1] 曹克强,王春珠,耿 硕.我国苹果主要病虫害及其防治策略[J].河北农业科学,2010,14(8):72-74,81.
- [2] 冯明祥.苹果病虫害防治[M].北京:金盾出版社,1998.
- [3] 阎振立,张全军,张顺妮,等.苹果品种对轮纹病抗性的鉴定[J].果树学报,2005,22(6):654-657.
- [4] 国立耘,李金云,李保华,等.中国苹果枝干轮纹病发生和防治情况[J].植物保护,2009,35(4):120-123.
- [5] 王 晔,胡同乐,曹克强.生长季苹果枝干轮纹病菌分生孢子释放的决定性因素[J].安徽农业科学,2010,38(27):15002-15004.
- [6] 高艳敏,沈永波,张恩尧,等.苹果轮纹病发生规律及条件的研究[J].安徽农业科学,2007,35(3):751-754.
- [7] 梁魁星,王树桐,胡同乐,等.河北省苹果主要病虫害发生现状调查[J].植物保护,2010,36(5):123-127.
- [8] 武雅娟,周宝琴,叶春祥.富士苹果枝干轮纹病发生原因分析与综合防治[J].中国果树,2008(3):64-66.
- [9] 张新志.红富士苹果轮纹病发生趋重的原因及对策[J].山西果树,2009(1):35.
- [10] 宋来庆,赵玲玲,于 青,等.高抗苹果轮纹病苗木繁育技术[J].烟台果树,2010(2):37-38.
- [11] 高艳敏,李广旭,沈永波,等.苹果轮纹病药剂筛选与药剂配方[J].果树学报,2006,23(3):401-405.

(上接第56页)

参考文献:

- [1] 王 成,刘忠义,陈于陇,等.生物柴油制备技术研究进展[J].广东农业科学,2012(1):107-112.
- [2] 刘 伟,冷廷瑞,张云万,等.蓖麻枯萎病药剂防治的初步研究[J].吉林农业科学,2012,37(3):25-27.

(上接第60页)

- [3] 胡振琪,李鹏波,张光灿.煤矸石山复垦[M].北京:煤炭工业出版社,2006.
- [4] 高荣久,胡振琪.煤矿区固体废弃物-煤矸石的最佳利用途径[J].辽宁工程技术大学学报,2002,21(6):824-826.
- [5] 李鹏波.煤矸石山景观重建及景观评价研究[D].中国矿业大学,2006.
- [6] 彭红云,杨肖娥.矿产与粮食符合主产区土壤污染的生物修

- [3] 杨恒山,谷永丽,张瑞富,等.不同磷肥用量对绿芦笋产量及营养品质的影响[J].土壤通报,2011,42(2):426-430.
- [4] 周丽娟,牟金明,郑永照,等.磷肥对蓖麻不同生育期光合特性的影响[J].中国油料作物学报,2010,32(3):408-412.
- [5] 田福东,李金芹,张春华,等.密度和肥料对蓖麻光合性能及产量的影响[J].吉林农业科学,2000,25(1):29-31.

- 复与生态重建对策[J].科技导报,2006,213(24):25-28.
- [7] 张振文,宋 志,李阿红.煤矿矸石山自然机理及影响因素分析[J].黑龙江科技学院学报,2001,11(2):12-14.
- [8] 于天仁,王振权.土壤分析化学[M].北京:科学出版社,1988.
- [9] 刘克峰.土壤、植物营养与施肥[M].北京:气象出版社,2006.
- [10] 吕贻忠,李保国.土壤学[M].北京:中国农业出版社,2006.