

梨树腐烂病研究综述

牛济军¹, 王廷基¹, 曹素芳², 李红旭²

(1. 甘肃条山农工商(集团)有限责任公司, 甘肃 景泰; 2. 甘肃省农业科学院林果花卉研究所, 甘肃兰州)

摘要: 概述了梨腐烂病的为害症状、病原菌种类及生物学特性、发病规律及发生原因以及综合防控技术, 以期为该病害进一步的防控研究提供参考。

关键词: 梨树; 腐烂病; 病原菌; 发病机理; 防控措施

中图分类号: S436.612.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)02-0060-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2015.02.022](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2015.02.022)

梨树腐烂病(*Valsa canker of pear*)又称烂皮病、臭皮病, 是危害梨树的重要病害之一, 在世界各地均有发生, 尤其以东北、华北和西北等地区危害较重。该病主要危害梨树的主干、主枝和侧枝的树皮, 常造成树体病疤累累, 枝干残缺不全, 甚至造成死树或毁园^[1-3]。近年来, 随着梨树种植面积扩大, 梨树腐烂病的发生已成为制约梨树发展的一大障碍。据张宁等报道, 辽宁省葫芦岛市连山区发病严重的山神庙乡凉水井村, 万株梨园发病株率高达 81.4%, 濒临死亡梨树达 40.3%, 严重影响了梨树的产量和寿命^[4]。目前不少果农对梨树腐烂病的发病机理及防控措施等缺乏了解, 造成用药不对症, 方法不科学, 投资大, 防效差。本文将依据相关文献, 对该病害症状、病原菌种类和生物学特性、发病规律及原因以及综合防控技术加以综述。

1 梨树腐烂病病原菌

1.1 病原菌分类

国内文献报道的梨树腐烂病菌有 2 个拉丁名, 即 *Valsa ambiens* 和 *V.mali* var. *pyri*。魏景超和戴芳澜根据病菌的形态学特征, 将其确定为梨黑腐皮壳菌 [*V.ambiens* (Pers.) Fr.], 其无性型为(*Cytospora carphosperma* Sacc.)^[5-6]。陆燕君把梨树和苹果树腐烂病菌在形态、培养性状以及酯酶同工酶谱和致病性方面的异同进行比较, 认为梨树腐烂病菌为苹果树腐烂病菌的变种, 苹果黑腐皮壳梨变种(*V. mali* Miyabe et Yamada var. *pyri* Y.J. Lu), 其无性型为 *C. mandshurica* Miura。Kobayashi 认为

V. mali Miyabe et Yamada 与 *V. ceratosperma* (Tode: Fr.) Maire、无性型: *C. sacculus* (Schwein.) Gvrit.) 是同物异名^[7]。Saito 等认为梨树腐烂病病原菌与苹果树腐烂病菌相同, 均为 *V. ceratosperma* (Tode: Fr.) Maire (= *V. mali* Miyabe et Yamada)^[8]。王旭丽等对采自中国 4 个省份的 9 个梨树腐烂病菌分离株和 7 个苹果树腐烂病菌分离株的 ITS 序列进行了测定和分析, 并结合 GenBank 的有性型 *V.ceratosperma*、*V. ambiens* 和 *V. mali* 的 ITS 序列构建了系统发育树^[9], 结果表明梨树和苹果树的各分离株在 ITS 核苷酸序列上分化较小(p-distance=1.55%), 均在 *V.ceratosperma* 聚类组, 但二者又分别处于两个独立小分支; 其与 *V. ambiens* 和 *V. mali* 处在不同的聚类组中, 且亲缘关系较远, 表明供试的梨树腐烂病病菌并非 *V. ambiens*。

1.2 病原菌生物学特性

刘振宇等 1998 年的研究表明, 梨树腐烂病病原菌分生孢子萌发的温度范围为 10~40℃, 最适温度为 25℃, 在 45℃ 温度下恒温处理 10 min 就失去萌发能力。分生孢子萌发的酸碱度范围为 pH 3.0~7.0, 最适为 pH 4.0。分生孢子萌发需要 98% 以上的相对湿度, 有营养的条件有利于孢子萌发, 空气充足、黑暗条件下分生孢子萌发率较高^[10]。2002 年刘振宇等对梨树腐烂病病原菌 (*Valsa mali* var. *pyri*) 的生物学特性进行鉴定, 结果显示病原菌生长温度为 5~40℃, 最适为 25~30℃, 该菌在没有营养的水琼脂上不能生长, 在 PDA、PMA 培养基上生长最好。病原菌在 pH 1.5~6.0 的条件

收稿日期: 2014-12-07

作者简介: 牛济军(1970—), 男, 甘肃庄浪人, 高级工程师, 主要从事果树技术推广工作。联系电话:(0)13909432062。

下均能生长, 最适 pH 为 4.0; 在中性和偏碱的条件下不能生长, 这与其分生孢子萌发的适宜酸碱条件类似。该病原菌可利用多种氮源和碳源, 其中对蛋白胨的利用最好, 对有机氮的利用比无机氮好; 碳源中对蔗糖、葡萄糖、淀粉、麦芽糖的利用都很好; 光照条件对病原菌菌丝生长的影响不大^[11]。王兰 2008 年在不同培养条件下, 对香梨树腐烂病病原菌生长的影响因素进行了研究, 结果表明, 菌丝在高温、低温和最适温区内生长差异显著, 在 20~30℃ 的条件下生长较快, 低于 10℃ 或高于 35℃ 均不利于菌落的生长, 菌丝生长适宜的 pH 为 4~5, 二者对菌丝生长的影响无显著性差异, 与其它酸性条件下生长的菌丝差异显著。香梨树皮培养基和玉米粉培养基上菌丝生长较好, 与其它培养基上的菌丝生长差异显著; 菌落在含有不同碳源和氮源的培养基上均能正常生长, 光照对病原菌有一定的影响^[12]。王旭丽对采自 4 个省份的 9 个梨树腐烂病菌分离株培养性状和生物学特点的研究还发现, 梨树腐烂病菌各分离株无论在菌落颜色、产孢特点, 还是在 37℃ 高温下的生长情况, 都和苹果腐烂病菌有一定差别^[9]。

2 梨树腐烂病症状类型发病规律

2.1 症状类型

绝大多数研究认为, 梨树腐烂病症状应分为两类^[13-14], 溃疡型的发病部位多在主干、大枝阳面和枝叉处, 病部初呈红褐色, 水渍状, 稍隆起, 手压可流出淡黄色汁液, 有强烈的酒糟味, 常烂透树皮深达木质部, 后期病部干缩下陷, 产生淡黄色孢子角; 而枯枝型多发生于长势衰弱的 2~3 年生小枝上, 病部红褐色, 呈水渍状, 扩展迅速, 致使整个小枝枯死, 极度衰弱的大枝也表现出枯枝症状而死亡。

2.2 发病规律

腐烂病菌主要以菌丝、分生孢子器、子囊壳在病树树皮里越冬。病菌孢子主要借风雨传播, 从树皮伤口侵入。因病菌具潜伏侵染特点, 只有在侵染点周围树皮衰弱或死亡时才容易扩展、发病。在田间, 病菌多于夏秋季树皮上形成的落皮层部位开始扩展, 形成表层溃疡。弱树或感病品种上的表层溃疡, 在梨树生长期往往穿过周皮扩展到周围树皮上造成发病。不同的地区, 该病害发生的时期不同。阿不拉·阿义丁报道, 5—8 月

是轮台县梨树腐烂病发病高峰期, 9 月上中旬病部逐渐停止扩展^[15]。据调查, 阿拉尔垦区春季 4—5 月发生最多, 发病率为 7%~10% 左右; 7—8 月是垦区降水最多的时期, 也是该病害第二次发生的高峰期, 10 月以后停止蔓延。

2.3 发生原因

2.3.1 管理 梨园管理粗放是该病流行的主要原因, 如施肥不当, 灌水不合理, 树体修剪不规范, 采摘期过晚, 与间作物需肥水的不协调造成树势衰弱, 伤口多, 抗病能力差等^[16-17]。

2.3.2 树势 与树势强弱和受伤程度有关。树势弱、虫伤、冻伤、日灼和机器伤严重的发病重, 而树势强的发病则轻^[18-19]。

2.3.3 气候条件 该病 1 a 有 2 个高峰期, 即春季 3—4 月和秋季 8—9 月, 春季重于秋季。另外, 周期性的冻害是病害发生的前提, 冻害削弱树势, 增加树皮坏死组织, 为病菌侵入和扩展创造了良好条件。

2.3.4 树龄及品种 幼树发病较轻, 而 6 a 生以上的老树发病严重。此外, 梨树不同品种间存在明显抗病差异, 据研究调查表明, 秋子梨系统基本不发病, 白梨、砂梨系统发病较轻, 而西洋梨系统发病最重^[20-21]。张宁在葫芦岛市山神庙乡凉水井果园调查发现, 秋子梨系统发病株率为 4.4%, 而锦丰梨发病株率为 82%。锦丰属白梨系统, 发病较轻, 五九香为西洋梨系统发病最重, 基本符合上述结果。张士勇对不同梨品种与腐烂病发病关系的研究表明, 锦丰最抗病, 秦酥和金花次之, 五九香最不抗病^[22]。

3 梨树腐烂病综合防控措施

3.1 物理防治

用刮皮铤和刀除病斑, 要求刮到病斑以外 0.5~1.0 cm 处, 刮面呈梭形且边缘光滑, 同时在伤口处涂抹 843 康复剂、甲基托布津、腐必清、甲霜铜等药剂提高治愈率。生产上黄泥封闭见效迟, 可效果不错, 只要早治疗也很好, 且取材方便, 成本低。

3.2 农业防治

3.2.1 建园 选择土层厚、通透好的砂壤土和轻壤土, 且含盐量低, 有机质含量高的土壤建园, 要求地下水位 1.5 m 以下。据调查, 地下水位在 4 m 以下的果园发病轻。

3.2.2 提高嫁接部位 嫁接部位在 30 cm 以下时冻害重, 应将嫁接部位适当提高以减轻冻害。而嫁接部位过高则影响单株产量, 通常以 50 cm 左右为宜。此外, 对易染病的梨树品种进行枝干涂白, 防止冻伤和日灼, 也能起到一定的作用。

3.2.3 营建疏透型防风林带 林带株高 10 m 以上, 防风效果好, 冻害轻。通常靠近林带的果树花芽和主干防风效果好、冻害轻, 而远离林带的防风效果差、冻害重。

3.2.4 合理修剪, 适量负载 梨树的负载应根据树势的承担能力进行定量修剪和疏花疏果。为了提高商品果、增强树势及枝势和防止果树大小年发生, 修剪时枝果比为 3 : 1, 生长期叶果比 20 : 1, 均匀结果实, 合理负载。

3.2.5 加强水肥管理, 增强树势 秋季增施有机肥, 改善树体的营养状况, 增强树势, 提高抗病能力。灌水应根据果树不同的生长季节、适地、适树进行灌水。化肥 N、P、K 比例适当, 切不可偏施 N 肥, 否则, 易造成枝条发育不充实。

3.3 化学防治

腐烂病菌具有潜伏侵染特性, 梨树普遍带菌, 因此化学防治的研究从保护转向筛选具铲除效能的杀菌剂或带内吸杀菌剂方面。武泽民通过对 3 种无公害农药防治梨树腐烂病效果比较试验表明, 果富康 3 倍液、4.5 倍液对梨树腐烂病具有明显的防治效果^[23]。红侠通过 5 种药剂, 采用皿内生长速率法和病斑刮除涂抹法进行梨树腐烂病的防效试验, 表明康泰处理组的抑制率达到 91%, 平均伤口愈合宽度为 16.3 mm, 平均治愈率为 96%, 且复发率低, 防治效果最好, 其次是好克力和果腐宁^[24]。为了提高梨树腐烂病的防治效果, 张学芬进行了不同药剂和不同方法的田间试验, 结果表明, 治疗梨树腐烂病, 采用刮斑治疗法效果优于划道法。在供试的药剂中以 843 康复剂、甲基托布津、腐必清、甲霜铜、可黑星治疗效果较好, 治愈率高。若采用划道法治疗, 最好在发病初期病斑较小时进行, 并选用杀菌力强的药剂, 如腐必清, 同时在药液中加入强力渗透剂, 如平平加。还要注意划道的宽度不要超过 0.50 cm, 涂药液的次数最好在 2 次以上^[25]。钟建军应用菌毒清和甲基托布津混合液防治梨树腐烂病初试, 春季和秋季共治病梨树 8479 株, 病树治愈率达 96%。8 月

上旬病树复发株数 125 株。复发率 147%; 病树死亡 131 株, 死亡率 F 降到 1.5%。复发的病树经过刮治, 生病部位产生了新的愈伤组织, 生长情况良好^[26]。

4 结束语

从腐烂病的研究进展可以看出, 梨树腐烂病并不是一种无法防治的病害, 在长期的生产过程中, 人们已经积累了很多成功的经验。由于腐烂病是一种潜伏侵染病害, 加强果园的栽培管理, 改善卫生条件, 以增强树势, 提高寄主的抗病力, 是综合防治的基础。在药剂防治病害方面, 应加强对现有药剂和防治措施的评价和筛选, 以确定出高效、低残留的化学农药。相信在中国社会经济快速发展的背景下, 通过科研人员和果园管理者的共同努力, 梨树腐烂病的为害将得到有效缓解。

参考文献:

- [1] 张美鑫, 翟立峰, 周玉霞, 等. 梨腐烂病致病力的室内快速测定方法研究[J]. 果树学报, 2013, 30(2): 317-322.
- [2] 周玉霞, 程栋菁, 张美鑫, 等. 我国梨腐烂病病原菌的初步鉴定及序列分析[J]. 果树学报, 2013, 30(1): 140-146.
- [3] 张美鑫, 翟立峰, 周玉霞, 等. 我国梨树腐烂病菌致病力分化分析[J]. 果树学报, 2013, 30(4): 657-664.
- [4] 张宁, 张子维. 葫芦岛市梨树腐烂病的发生及防治[J]. 果树使用技术与信息, 2009(6): 30-31.
- [5] 魏景超. 真菌鉴定手册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1979.
- [6] 戴芳澜. 中国真菌总汇[M]. 北京: 科学出版社, 1979.
- [7] 陆燕君. 梨树腐烂病病原菌的研究[J]. 植物病理学报, 1992, 22(3): 197-204.
- [8] SAITO I, TAMURA O, TAKAKUWA M. Pear canker caused by *valsa ceratosperma* (= *V. mali*)[J]. Annals of the Phytopathological Society of Japan, 1972, 38(3): 258-260.
- [9] 王旭丽, 康振生, 黄丽丽. ITS 序列结合培养特征鉴定梨树腐烂病菌[J]. 菌物学报, 2007, 26(4): 517-527.
- [10] 刘振宇, 李士竹, 陆燕君, 等. 梨树腐烂病病原菌分生孢子萌发特性的研究[J]. 河北林果研究, 1998, 13(4): 367-371.
- [11] 刘振宇, 元玲美, 王志勇, 等. 梨树腐烂病病原菌

安徽油茶加工业发展现状及展望

宋峰禄, 孙丽翠

(安徽亿宏生物科技有限公司, 安徽 宣城 242131)

摘要: 安徽省油茶业在政府扶持与农户参与下得到快速发展, 但仍存在原料紧张、龙头企业带动效益不足、产品单一、市场开发及抗风险能力弱、基础研究薄弱等问题。只有积极推动油茶产业整合升级, 延长油茶加工产业链与推动技术进步, 才能推动安徽省油茶产业的快速健康发展。

关键词: 油茶; 加工; 发展现状; 展望

中图分类号: S37

文献标识码: A

文章编号: 1001-1463(2015)02-0063-03

doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2015.02.023

油茶(*Camellia oleifera* Abel)属于山茶科山茶属, 起源于我国, 具有悠久的种植历史, 是世界四大木本食用油源树种之一^[1-2]。我国的油茶资源非常丰富, 品种多达几十个, 是世界上油茶籽产量最高、分布最广、品种最多的国家, 主要分布在湖南、江西、广西、浙江、福建、安徽、贵州等南方省区的丘陵地带。油茶干燥成熟后的种子是油茶籽, 是一种含油率很高的食用油原料, 油茶籽经浸出或压榨可得到茶油。我国是目前世界上生产油茶籽最多的国家, 总共约有 400 万 hm² 的油茶资源, 每年全国可以生产出 60 余万 t 成熟

的油茶籽, 常年产茶籽油 15 万 t^[3]。

1 安徽油茶产业基本情况

安徽省是全国油茶生产重要基地, 安徽适宜油茶种植的产区主要有黄山、宣城、安庆、六安、巢湖与芜湖地区, 各地区先后出台了《黄山市油茶产业发展规划》、《关于加快油茶产业发展的意见》(宣城)、《六安市油茶产业发展规划》、《六安市油茶种苗管理和良种繁育推广实施意见》等。同时, 安徽省财政不断加大对油茶产业的资金投入, 2013 年油茶专项资金和现代农业发展油茶资金等投入达到 5 000 多万元。根据《安徽省油茶产业发展规

收稿日期: 2015-01-11

作者简介: 宋峰禄(1969—), 男, 安徽郎溪人, 工程师, 主要从事茶油的研究与推广工作。联系电话: (0)13956584338。E-mail: ahyhkj@163.com。

- 生长特性的研究[J]. 中国果树, 2002(5): 7-9.
- [12] 王 兰. 香梨树腐烂病病原的生物学性状研究[J]. 石河子大学学报, 2008, 26(3): 299-302.
- [13] 梁志宏. 甘肃中西部地区值得重视和研究的几种梨树病虫害[J]. 甘肃农业科技, 1990(8): 36-37.
- [14] 李润临. 怎样防治梨树腐烂病[J]. 山西果树, 1998(2): 53-54.
- [15] 阿不拉·阿义丁. 轮台县梨树腐烂病的发生规律及防治技术[J]. 新疆农业科技, 2008(5): 71.
- [16] 郑仙蓉. 山西梨树腐烂病的发生及其防治研究[J]. 山西农业大学学报, 1988, 8(2): 261-268.
- [17] 刘英芳, 任宝君. 不同树体环境和管理水平对苹果树梨树腐烂病发生程度的影响[J]. 防护林科技, 2013(4): 30-31.
- [18] 刘庆元, 喻 璋, 陈志申, 等. 郑州市近郊苹果、梨树腐烂病调查[J]. 河南科技, 1985(1): 23-25.
- [19] 刘廷俊, 李天香. 梨树腐烂病及病因初步调查[J]. 宁夏农业科技, 1981(2): 23-24.
- [20] 杨迎春, 苗春会. 梨树腐烂病发生规律与防治方法[J]. 河北果树, 2010(5): 41.
- [21] 李树玲, 黄礼森, 丛佩华. 梨树腐烂病发生情况调查[J]. 北方果树, 1988(4): 36-38.
- [22] 张士勇, 武泽民, 宋海森. 不同梨品种与腐烂病发病关系的研究[J]. 辽宁农业职业技术学院学报, 2004, 6(2): 32-33.
- [23] 武泽民, 刘忠志. 3种无公害农药防治梨树腐烂病效果比较试验[J]. 北方园艺, 2005(1): 4.
- [24] 但红侠, 张王斌. 几种药剂对梨树腐烂病的防治效果[J]. 新疆农垦科技, 2010(3): 34-35.
- [25] 张学芬. 临夏梨树腐烂病田间治疗试验[J]. 农业科技与信息, 2008(7): 38.
- [26] 钟建军. 应用菌毒清和甲基托布津混合液防治梨树腐烂病初试[J]. 新疆农垦科技, 2009(3): 26.

(本文责编: 陈 珩)