

文章编号:1003-8701(2012)05-0048-04

苹果树腐烂病的药物防治综述

袁云香

(渭南师范学院化学与生命科学学院,陕西渭南714000)

摘要: 腐烂病为苹果树的主要枝干病害,其防治问题已受到广泛而持久的关注。因此,果树腐烂病的各种防治药剂和方法也应运而生,大体可分为化学农药、生物农药、中药制剂农药和土方法等。

关键词: 苹果树腐烂病;防治效果;农药

中图分类号: S436.611.1⁺¹

文献标识码: A

A Review on Medical Prevention of Apple Valsa Canker

YUAN Yun-xiang

(College of Chemistry and Life Science, Weinan Normal University, Weinan 714000, China)

Abstract: *Valsa mali* Miyabe et Yamada is the main branch disease for apple tree, and its prevention and treatment has been the subject of extensive and lasting concern. So the medicals and methods for controlling this disease were already come out. The methods can be divided into chemical pesticides, biological pesticides, chinese medicine pesticides and original ecology pesticides.

Keywords: Apple valsa canker; Prevention and curing effect; Pesticides

苹果树腐烂病(*Valsa mali* Miyabe et Yamada)俗称烂皮病,是由苹果黑腐皮壳菌诱发的一种病害,腐烂病病原菌入侵后通过消耗果树营养,导致果树韧皮部腐烂,影响水分和养料的运输,从而直接危害果树生长,严重时可导致整枝、整株死亡,甚至毁园。近些年来,科技工作者主要以苹果树腐烂病的发病规律、防治方法、防治药剂等方面为重点进行研究。其中,最主要的研究方向为苹果树腐烂病防治药剂的筛选和治疗方法。本文从化学农药剂、生物农药、中药制剂农药及土方法等方面对防治苹果树腐烂病的部分药剂及方法进行了简要分类及论述。

1 化学药剂防治苹果树腐烂病

1.1 福美肿

福美肿是一种特效的杀菌剂,具有持效期长、在树皮死组织部位渗透力强的特点,对苹果腐烂

病、轮纹病等枝干病害有很好的防治作用,因而曾经在北方果树生产上被广泛应用。高会东^[1-2]、高淑敏等^[3]通过研究发现,福美肿悬浮剂和福美肿可湿性粉剂均对苹果腐烂病防治效果良好,悬浮剂效果优于可湿性粉剂,且复发率较低。

由于福美肿属中等毒型杀菌剂,据我国农药毒性分析,其对果园的砷污染持效期长、范围广,且此药剂不仅对人、畜有毒,对皮肤具刺激性,还可对人及环境构成潜在的威胁。并且,生产福美肿可湿性粉剂的过程中会产生大量的废水、砷化物。在果园中使用将对果树本身及环境造成严重污染^[4]。所以,早在2007年之前,我国已禁止了砷制剂在果树生产中的使用,福美肿已被国家发展改革委员会列为限制性、落后性产品,已逐渐被其他药剂替代。

1.2 菌毒清

菌毒清是甘氨酸型广谱杀菌剂,具有低毒、快速、高效、用量小、杀菌强、无污染、药效持久、稳定等优点,在医疗及公共卫生、食品加工、家畜养殖消毒等方面具广泛的应用前途。该药剂对除苹果外的多种农作物如花生叶斑病、大白菜软腐病、番

收稿日期:2012-05-17

基金项目:陕西省教育厅项目(12JK0832);陕西省教育厅项目(09JK434);国家自然科学基金项目(31000410)

通讯作者:袁云香(1980-),讲师,硕士,研究方向为植物分子遗传学。

茄病毒病都具有不同的防治效果。苏英科等^[5]在菌毒清防治苹果树腐烂病的研究中发现,5%菌毒清对苹果树腐烂病防治效果较明显,并且可促进伤口愈合。陈凤琴^[6]通过研究5%菌毒清对苹果腐烂病和树干轮纹病的防治,发现菌毒清100倍、50倍和原液涂抹后,对腐烂病治愈率分别达到75%、95%和100%左右,且复发率低,分别为25%、40%和0左右。该药剂成本低、无残毒、无污染,是防治腐烂病的特效农药。使用时先将腐烂病疤刮除后,再用50倍5%该药剂充分涂刷于病疤处,7 d后再重复涂一次,但必须注意该药剂不能使用金属容器盛放。经过1次刮治1次涂抹即可治愈。菌毒清有希望取代砒制剂推广应用,对促进苹果无公害生产有巨大的推动作用。

1.3 丁香菌脂

陈亮等^[7]用丁香菌脂悬浮液剂防治苹果树腐烂病,通过室内和田间测试发现,室内20%悬浮液剂在2 000 mg/L剂量下对果树腐烂病防治效果最好,可达85%左右,高于40%福美肿可湿性粉剂4 000 mg/L剂量下对果树腐烂病的防治效果;田间试验时用20%该悬浮液剂剂量分别为1 500 mg/L、1 000 mg/L、500 mg/L,在河南的防治效果分别可达到100%、96.38%、82.53%,在辽宁的防治效果分别为100%、97.3%、88.51%,显著优于试验中对照药剂代森铵水剂;且该悬浮液剂对果树安全、无药害,对其他生物无不良影响。

1.4 噻霉酮

1.6%噻霉酮悬浮剂对苹果树腐烂病有优良的防治效果,在使用剂量范围(80~120 g/m²)内,对果树及其他作物生长无不良影响,不会产生任何药害现象,对果树安全。史怀宝^[8]通过采用树干涂抹用药法研究发现,1.6%噻霉酮悬浮剂对苹果树腐烂病防治效果明显;其中1.6%噻霉酮悬浮剂100 g/m²、120 g/m²两种处理下的防治效果最佳。王永林等^[9]通过对分析1.6%噻霉酮悬浮剂防治苹果腐烂病田间试验结果得出,复发率的平均防效为79.14%、促进愈合效果的平均值为82.45%。使用1.6%噻霉酮防治苹果树腐烂病时,须注意应在病害发生前或发生初期及时施药;应与其他杀菌剂交替使用,来延缓抗药性的产生。

2 生物农药防治苹果树腐烂病

生物防治是利用生物多样性,通过物种间的竞争、寄生、溶菌等作用及诱导抗性,来抑制某些病原生物的生存和活动。通过多年的应用实践证

明,该类方法可有效地减少病害的发生或降低病害的发展速率及流行速率,具无毒害、无污染、病原菌产生抗药性的速度缓慢等突出优点,能够达到有害生物的可持续控制和无公害治理,符合现代社会的发展要求,有着广阔的应用前景。近些年来,在国家的大力支持下,我国农业科技工作者历经艰苦探索,针对苹果生产中存在的重大病害问题,在苹果树腐烂病等重大病害生物学及防治技术研究领域已取得重大成果^[10-11]。

2.1 梧宁霉素发酵液(11371)

辽宁省微生物研究所生产的梧宁霉素是第一个取得农业部登记(LS90332)的,用于防治苹果树腐烂病的微生物农药,其田间试验效果良好,高度安全,且无药害,是一种较理想的涂抹药剂,目前已在我国部分地区得到推广应用。

邢德峰等^[12]于1989~1991年期间,对梧宁霉素防治苹果树腐烂病的效果进行了深入研究。结果表明,该药剂对腐烂病病菌有很强的杀伤力,刮除病斑后涂抹梧宁霉素5倍液的防治效果高于涂抹福美肿50倍液的防治效果;该药剂对腐烂病病原菌的生长具有较强的抑制作用,全树刮表皮涂抹梧宁霉素,可较为彻底的消除病斑,并使病害在3~4年内不再复发,解决了使用传统农药所存在的防治不彻底,易复发,需要常年治,重复劳动多、效果差等诸多问题;该药剂对苹果树无药害,还能刺激树皮和新枝的生长,促进愈伤组织快速愈合,全树刮皮涂抹该药剂后,对新梢增长、百叶重、百果重、单株产量、果实品质等方面均有促进作用。杨华^[13]对梧宁霉素防治腐烂病的试验中发现,用该药剂5倍液涂抹果树,可促进病疤快速愈合、增强树势,且该药剂对果树产量无影响,操作简单,成本低,实现了经济实用、防治结合的目的。

2.2 吸水刺孢链霉菌(农抗120)

农抗120为农用抗生素,对果树腐烂病、斑点落叶病、炭疽病等严重病害均有较好的防治效果,还能够促进植物增产,是一种安全、高效、无公害的生物防治农药^[14]。马志峰^[15]等用药泥封闭法对农抗120防治苹果树腐烂病的效果进行了试验,发现农抗120药泥可长期封闭病疤,药泥所含药剂可持续作用于病处,不仅能彻底杀灭病原菌,而且可以长期隔离外界病菌,从而能有效阻止治愈后病疤的复发。

一般于每年4月中旬对病疤进行处理,用刀刮除病疤后涂抹农抗120,以药液渗透病组织为度,两周后再涂抹一次;小伤口当年即可愈合、大

伤口 2~3 年愈合。

2.3 腐必清

腐必清是由烟台市果树工作站自 1987 以来,经过数年筛选,并加以推广的,用于替代福美肿的低毒生物农药。该药采用松根干馏,经精制而成,具有黏性强、不挥发、渗透性强、耐雨水冲刷、残效期较长和较强的促进病疤愈合和再生等特点,一经推广,便取得了良好的效益。秦辉等^[16]曾用腐必清对苹果树腐烂病进行防治试验,发现涂抹腐必清原液、2 倍液、5 倍液的平均防治效果分别为 100%、81%~88.9%和 66.67%~73%;喷腐必清 50~70 倍液当年药效可达到 70%~76.48%。王凤云^[17]对腐必清防治苹果树腐烂病的药效进行了田间试验,研究发现腐必清防治苹果树腐烂病效果显著,用该药剂涂抹后病疤的平均治愈率达 94%,平均愈合宽度达 10.1 mm,远大于 40%福美肿的药效。

在使用该药剂涂抹果树枝干时,切忌一次涂抹过重,以防止烧伤树皮,造成不可挽回的损失。其正确使用方法是,少量多次,一般为 7 d 1 次,涂抹时要尽量涂薄,不得涂抹过多,并连续涂抹 2~3 次。注意,在树体萌芽、展叶后,果树树液流动、营养消耗,树体抵抗力相应降低,该阶段应减轻涂抹药量,以确保安全。

3 中药防治苹果树腐烂病

随着科学技术的发展,用中药制剂防治经济植物病害,已经成为农药研究的一个新的领域,是实现无公害生产、农药无毒、无残留、无污染的一个重要途径,也是实现农业可持续发展的一个重要环节。近些年来,一些可用于防治苹果树腐烂病的植物性(中药制剂)农药,已陆续得到应用与推广。

3.1 绿色腐康

绿色腐康为纯中药制剂无有害化学成分,不会造成各方面的污染,符合绿色化生产的要求^[18]。其活性成分对腐烂病病原菌具有多个作用位点,不易产生抗药性,对病原菌具强烈而持久的杀灭作用,治愈率达 95%以上,复发率低。实验表明,该药剂具有迅速杀灭病菌、渗透性强、病疤愈合快、促进树皮生长、使用方法简便易行等特点。一般直接涂抹于患处或喷雾处理均可,不仅避免了对健康树皮的损伤,还杜绝了由于刮除的病树渣处理不当而造成对其它果树的再次感染,是一种高效、无毒、低残留、高环保的新型植物性农药。

3.2 化腐灵

化腐灵是由丰润县腐植酸学会与河北农业大学侯宝林教授共同研发的,用腐植酸与中草药配制而成,是一种用于防治果树腐烂病的新药剂。该药剂中的腐植酸可通过刺激作用和加速植物体新陈代谢功能来促进其所含中草药成分的效能,从而达到防治果树腐烂病的作用。王维义等^[19]通过测定化腐灵的不同施用方法防治苹果树腐烂病效果得出,该药剂渗透力强、树体吸收快,可快速杀灭病菌、促进新生组织生长,用该药剂处理病疤后的愈合率为 45%,治愈率为 97%,相对于其它药物均有显著提高,是防治苹果树腐烂病的特效药剂;具无毒、无副作用,抗雨水冲刷,成本低廉,经济效益显著,并且使用方便,不刮除病斑便可直接涂抹等优点,适于推广应用。

3.3 苦·小檗碱杀菌水剂

苦·小檗碱杀菌水剂是用于防治苹果树腐烂病和轮纹病的中药制剂的新型农药。其重要成分苦参碱和小檗碱,可共同作用于某些同类病原菌,经混合使用,可起到协同作用,加强药效,符合中药中的“相须”配伍理论。药物迅速渗透到植物体和病斑内部,对病原体的代谢进行干扰,从而抑制其生长和繁殖,同时可增强植物细胞活性,提高机体对病原菌的抵抗力,进而达到控制病情发展并杀灭病菌的目的。

佟树敏等^[20]经研究得出,用 0.6%苦·小檗碱杀菌水剂 3、5、7 倍液,对腐烂病病斑规范涂抹,可达到一次治愈的效果;该制剂是一种安全、高效、经济的植物性杀菌剂,普遍适用于对果树真菌、细菌性病害的防治;其生产过程中所产生的原料残渣,不污染环境,并可用作肥料,废渣中残留的杀菌素,可杀灭有害病菌,对土壤消毒。

4 土药剂防治腐烂病

4.1 食盐水

食盐水具极强的流动性,易涂抹均匀,并顺缝隙渗透蔓延,杀菌彻底。水分蒸发后可形成盐膜,在杀灭内部病原菌的同时,可对盐膜外表面的病原菌起到隔离与杀灭作用,对果树腐烂病有极好的防治效果。多年试验表明,涂抹 25%食盐水防治苹果树、梨树等腐烂病效果较好,治愈率为 90%左右^[21]。一般于春季 3~4 月或秋季 8~9 月,刮除病斑后,使用食盐水进行均匀细致的涂抹;以后刮治新病斑时,再次用食盐水对老病斑进行涂抹,可起到更好的防治效果,达到防治结合的目的^[22]。

4.2 敷泥法

使用敷泥法因病疤被泥土包住后,使病原孢子不能形成,从而孢子不能扩散,所以也就不能再侵染其他果树;抹泥后给腐烂病原菌(好氧菌)造成了一个缺氧的环境,能有效地抑制并消灭病原菌^[23]。此种方法简单、效果明显、愈伤组织形成良好、不易复发、减缓树势衰弱、成本低廉、省时、经济,除冬季外其它时间均可使用,一般最适时间为果树生长季节。调查显示,此法对果树腐烂病的防治效果可达 98.6%,一经推出便收到了良好的效益^[24]。

5 总结

腐烂病作为苹果树的主要枝干病害,常年来对我国的苹果产业产生巨大的危害,对腐烂病的防治情况直接影响着苹果产业的经济效益。防治腐烂病的药物大致可分为化学农药、生物农药、中药制剂农药、土药剂,其中,化学农药是使用较为广泛的一类药剂。多年生产实践证明,虽然化学农药对苹果树具有较好的防治效果,但是,多数化学农药存在毒性较强、高残留,对人类、动物存在危害,使用及生产过程中可对环境造成直接或间接地危害;并且,少数化学药剂不易保存。土药剂为一类原生态的药剂,可自行制作,具可操作性强、使用方便、效果明显,成本低廉、经济、省时等特点,便于推广。生物农药与中药制剂农药为农药研究的新兴领域,该两类药剂不仅对腐烂病的防治效果优于化学农药,而且,对环境温和不伤害人畜、对环境无危害,是无公害生产的优良产品,适合于广泛推广及应用。

参考文献:

- [1] 高会东,陈占洲,孙苏卿.福美肿防治苹果树腐烂病[J].农药科学与管理,2003,24(3):19-20.
- [2] 高会东,陈占洲,单文荣.福美肿悬浮剂防治苹果腐烂病效果试验[J].河北果树,2003(3):14.
- [3] 高淑敏,强中发,杨君丽,等.福美砷菌毒清对苹果树腐烂病

病菌毒力测定[J].青海农林科技,1997(3):61-63,46.

- [4] 赵政阳,张翠花,梁俊,等.施用农药福美肿对苹果果园砷污染的研究[J].园艺学报,2007,34(5):1117-1122.
- [5] 苏英科,杨占才,初文廷.菌毒清防治苹果树腐烂病[J].农药,1994,33(5):52-53.
- [6] 陈风琴.5%安索菌毒清防治苹果腐烂病和树干轮纹病试验[J].落叶果树,1997(4):30.
- [7] 陈亮,刘君丽,司乃国,等.丁香菌酯对苹果树腐烂病的防治[J].农药,2009,48(6):402-403.
- [8] 史怀宝.1.6%噻霉酮悬浮剂防治苹果树腐烂病试验[J].西北园艺,2009(12):44-45.
- [9] 王永林,陈金焕,王利静,等.1.6%噻霉酮 SC 防治苹果腐烂病田间药效试验报告[J].陕西农业科学,2010(1):97-98.
- [10] 张丽,孙书娥.利用微生物防治植物病害研究进展[J].农药研究与应用,2010,14(6):10-13,24.
- [11] 郜佐鹏,柯希望,韦洁玲,等.七株植物内生放线菌对苹果树腐烂病的防治作用[J].植物保护学报,2009,36(5):410-416.
- [12] 邢德峰,李文珍,谢玺文,等.全树刮表皮涂抹梧宁霉素发酵液防治苹果树腐烂病试验[J].微生物学杂志,1997,17(4):60-61.
- [13] 杨华.梧宁霉素防治苹果树腐烂病试验简报[J].辽宁农业科学,1997(3):52.
- [14] 姚芬,康前进,林双君,等.农抗 120 活性成分四烯化合物的分离与鉴定[J].2011,45(1):88-91.
- [15] 马志峰,王荣花.农抗 120 药泥封闭法防治苹果腐烂病试验[J].北方园艺,2008(1):213-214.
- [16] 秦辉,李治.腐必清防治苹果树腐烂病的试验与推广[J].烟台果树,1996(1):27-28.
- [17] 王凤云.应用腐必清防治苹果树腐烂病田间药效试验[J].河北林业科技,2001(1):11-12.
- [18] 曹挥,刘素琪,秦国新.苹果树腐烂病防治状况及植物性防治剂[J].太原科技,2008(10):87-88.
- [19] 王维义,傅连举.化腐灵防治苹果树腐烂病的应用研究[J].腐植酸,1997(1):17-18.
- [20] 佟树敏,李学静,杨先芹.0.6%苦·小檗碱杀菌水剂研制及在苹果树上的应用[J].农业环境保护,2002,21(1):67-69.
- [21] 戴忠孝.食盐水可治果树腐烂病[J].西北园艺,2005(2):50.
- [22] 吕学诗.用食盐水防治苹果腐烂病省钱效果好[J].烟台果树,2003(3):55.
- [23] 牛自勉,孙俊保,徐宇新.日本苹果树腐烂病防治技术[J].山西果树,2006(1):59-60.
- [24] 刘启发,何淑华.苹果树腐烂病的土法防治[J].北方园艺,2002(3):24-25.

欢迎订阅 2013 年《中国稻米》杂志

《中国稻米》为双月刊,标准大 16 开本,单月 20 日出版。每期定价 10.00 元,全年 60.00 元,公开发行,邮发代码:32-31,国内刊号 CN33-1201/S,国际统一刊号 ISSN 1006-8082,E-mail:zgdm@163.com,网址:www.zgdm.net,欢迎新老读者到当地邮局订阅,也可直接到本刊编辑部订阅。

地址:浙江省杭州市体育场路 359 号 邮政编码:310006

电话(传真):0571-63370271, 63370368