

Effect of Green Comprehensive Prevention and Control on Quality of Weining Rhubarb Pear

Xing Yan¹, Qihan Wang¹, Hui Tao^{1*}, Yi Lei²

¹Plant Protection and Plant Inspection Station, Weining Autonomous County of Guizhou Province, Bijie Guizhou

²Fine Seed Farm, Weining Autonomous County of Guizhou Province, Bijie Guizhou

Email: *13885767207@163.com

Received: Dec. 27th, 2019; accepted: Jan. 10th, 2020; published: Jan. 17th, 2020

Abstract

Four different green prevention and control measures, including soil conditioning, immune induction, physical control, and chemical control, were used to comprehensively prevent and control the black spot disease of Dahuang pear in Weining County. The effect is better, the disease rate of fruit decreased to 13.07%, and the sugar content increased to 10.4, thereby increasing the commercial fruit rate.

Keywords

Green Prevention and Control, Weining Rhubarb Pear

绿色综合防控对威宁大黄梨品质的影响

颜兴¹, 王骐翰¹, 陶惠^{1*}, 雷义²

¹贵州省威宁自治县植保植检站, 贵州 毕节

²贵州省威宁自治县良种场, 贵州 毕节

Email: *13885767207@163.com

收稿日期: 2019年12月27日; 录用日期: 2020年1月10日; 发布日期: 2020年1月17日

摘要

采用土壤调理、免疫诱抗、物理防治、药剂防治四种不同的绿色防控措施配套防治方案对威宁县哈喇河

*通讯作者。

大黄梨梨黑星病进行综合防治, 结果表明用配套防治方案防治梨黑星病的效果较好, 病果率降低至 13.07%, 含糖度提高至 10.4%, 从而提高商品果率。

关键词

绿色防控, 威宁大黄梨

Copyright © 2020 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

威宁大黄梨因原产于威宁而得名, 迄今已有 300 余年的栽培历史, 是中国砂梨系列中鲜食与加工兼用的著名品种, 也是威宁梨产区的主栽品种。因其植株经济寿命长, 产量高, 果大皮薄, 质细多汁, 酸甜爽口, 风味浓厚, 可溶性固形物含量高(13%~15%)等特点曾被列为“中国八大名梨”之一。上世纪六、七十年代, 威宁大黄梨种植面积约 3 万亩, 优质果在 80%以上。目前已有 7 万多亩, 但多为零星和分散种植, 因管理水平低, 产量和质量不高, 特别是受梨黑星病严重危害的影响, 导致树势、产量和品质逐年下降, 失去了市场竞争力, 严重制约了大黄梨产业的持续健康发展。近 10 年来, 我县组织实施了对大黄梨低产果园改造, 梨黑星病防治、高接换种、整形修剪等研究试验, 但效果都不明显。为进一步解决威宁大黄梨产业发展, 主要是梨黑星病严重危害的瓶颈问题, 为有效控制病虫害危害、恢复其原有的品质, 我站在哈喇河镇发沙村实施了威宁大黄梨病虫害绿色防控与统防统治综合应用示范, 并取得了显著的示范效果。

2. 示范地点

示范地点选择在威宁县哈喇河镇发沙村威宁大黄梨基地, 共 800 亩, 海拔 1900 m, 该黄梨基地果树年龄在 30~60 年, 部分梨树的树龄甚至在 150 年以上。该地点是威宁大黄梨的主要产区、优质产区、也是病虫害发生的重灾区。示范面积 10 亩为处理区, 不防治区为对照区。

3. 防治措施

3.1. 土壤调理

本次试验中, 采用土壤调理剂(泽土) + 枯草芽孢杆菌(天赞好) + 有机复合肥, 调理土壤酸碱度, 改善团粒结构, 提供钙镁等元素和矿物营养, 培育健康土壤生态环境, 增加有益微生物含量, 促进植株生长健壮, 增强免疫力。

具体方法: 采用五点取样法在园区的四个角和中心点取样, 每个点取 4 株, 共计 20 株, 测量土壤 pH 值, 然后施用土壤调理肥 + 枯草芽孢杆菌 + 有机复合肥, 梨采摘前再次测量(详见表 1)。

3.2. 免疫诱抗

在梨树 4 个生长期使用碧护(0.136%赤·吲乙·芸苔可湿性粉剂) 4 次。第一次, 花露红时, 用碧护 7500 倍喷施, 可有效预防低温冻害、保花保果。第二次, 谢花 80%以后, 用碧护 7500 倍喷施, 增强植株抗逆性, 减少病虫害的发生, 保花保果。第三次, 幼果期, 用碧护 7500 倍喷施, 促进果实膨大, 果

个大小均匀, 增强免疫力, 减少病虫害发生。第四次, 果实膨大期, 用碧护 7500 倍叶面喷施, 促进果实膨大, 转色, 增强光合作用, 提高产量改善品质。在使用碧护时可以与杀虫剂、杀菌剂、叶面肥等产品混用, 提高药效, 减少农药使用量。

Table 1. pH changes before and after soil conditioning

表 1. 土壤调节前后 pH 值变化

pH 值	施用前		施用后	
	样品数	占总样品数	样品数	占总样品数
<4.5	3	15.0%	0	0.0%
<4.6~5.5	11	55.0%	1	5.0%
5.6~6.5	6	30.0%	16	80.0%
6.5~7.5	0	0.0%	3	15.0%
范围	4.2~6.2		5.5~6.8	
平均值	5.26		6.25	

3.3. 物理防治

3.3.1. 灯诱

该次示范在园区内设置了 5 盏宫灯型杀虫灯, 均匀分布, 光源离地高度 100~120 cm, 自动光控。

杀虫灯在威宁县哈喇河镇梨园区诱杀的昆虫, 主要包括鳞翅目(红星雪灯蛾、大丽灯蛾、大红裙夜蛾、小菜蛾等)、双翅目(边丽蝇、食蚜蝇)、鞘翅目(绢金龟科、粪金龟科、葬甲科)、半翅目(长蝽科)和广翅目(齿蛉科)。其中鞘翅目最多, 占总数的 41.4%。益害虫比 1:9 (详见图 1)。

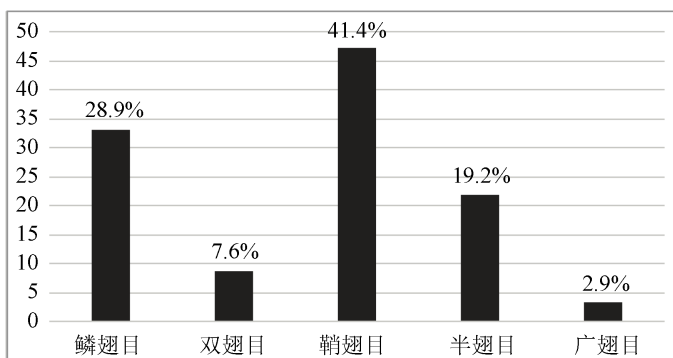


Figure 1. Distribution of insect-killing lamps in pear orchards

图 1. 杀虫灯在梨园中诱虫分布图

3.3.2. 性诱

针对柑橘小实蝇、梨小食心虫等主要害虫, 分别用性诱剂配诱捕器施用, 亩用 4 套, 诱芯 30 天更换一次, 诱捕器重复使用。

3.3.3. 色诱

本次试验, 采用黄板, 悬挂于梨树树体中部向阳处, 粘满害虫后及时更换, 亩用 25 张, 均匀分布挂在梨树上。诱集昆虫包括同翅目(蚜虫、梨木虱、叶蝉)、双翅目(斑潜蝇、食蚜蝇)、缨翅目(蓟马)、鞘翅目(瓢虫科)、膜翅目(梨茎蜂、姬蜂、茧蜂)、鳞翅目(梨小食心虫、小菜蛾、菜粉蝶)、脉翅目(草蛉)等 7 个目 20 多种梨园区常见昆虫。

3.4. 药剂防治

3.4.1. 各种肥料和药剂

土壤调理剂: 泽土(糖醇钙镁土壤调理剂, 由海南博士威农用化学有限公司提供)。

叶面肥: 年年乐(0.001%羟烯腺·烯腺嘌呤有机肥水剂, 由海南博士威农用化学有限公司提供)、奥明达(植物酵素精华素, 由海南博士威农用化学有限公司提供)、速乐硼(硼酸钠盐含量98%, 纯硼含量20.5%的叶面肥, 由美国硼砂集团生产)、凯优钾(钾肥, 由苏州农凯生物制品有限公司提供)、沃生(钙 + 镁 \geq 190 g/L, 氮 \geq 160 g/L, 酮 + 钙 + 锰 + 硼: 4~6 g/L, 由德国拜耳公司提供)。

植物生长调节剂: 碧护(0.136%赤·吡乙·芸苔可湿性粉剂, 由北京成禾佳信农资贸易有限公司提供)。

助剂: 安融乐(卵磷脂、维生素 E 悬浮剂, 由北京成禾佳信农资贸易有限公司提供)。

生物杀菌剂: 天赞好(10 亿孢子/g 枯草芽孢杆菌可湿性粉剂, 由海南博士威农用化学有限公司提供)

杀虫剂: 精杀(10%高效氯氟氰菊酯水乳剂, 由贵州格润惠通农业有限公司提供)、亩旺特(22.4%螺虫乙酯悬浮剂, 由贵州格润惠通农业有限公司提供)。

杀螨剂: 依维菌素(0.5%依维菌素乳油, 由浙江海正化工股份有限公司提供)。

杀菌剂: 多宁(77%硫酸铜钙可湿性粉剂)、圣铂安(50%克菌丹可湿性粉剂)、细杀(3%噻霉酮可湿性粉剂)、安泰森(70%丙森锌可湿性粉剂)、美剑(70%烯啶·噻嗪酮水分散粒剂)、福卓(40%唑醚·咪鲜胺悬浮剂)、拿敌稳(75%肟菌·戊唑醇水分散粒剂)、喜思安(80%克菌丹水分散粒剂)、富力库(430 g/L 戊唑醇悬浮剂), 以上几种杀菌剂由贵州格润惠通农业有限公司提供。

3.4.2. 施药时间、方法及目的

此次试验采用各种高效低毒低残留的各种化学药剂在试验处理区使用(详见表 2)。

Table 2. Method and purpose

表 2. 方法及目的

施药时间	方法	目的
冬季清园	泽土 20 kg/亩 + 天赞好 500 g/亩 + 年年乐 40 kg/亩沟施 碧护 7500 倍 + 安融乐 5000 倍灌根 碧护 7500 倍 + 安融乐 5000 倍 + 多宁 500 倍 + 圣铂安 600 倍喷施	调节土壤 PH 值, 促进根系生长和树体萌芽, 增强树势, 减少病菌基数。
春季清园	安融乐 5000 倍 + 多宁 500 倍 + 圣铂安 600 倍 + 细杀 1000 倍 + 年年乐(叶面肥)1000 倍喷施	萌芽前清园, 增强树势, 减少病害发生。
开花前	碧护 7500 倍 + 安融乐 5000 倍 + 安泰森 600 倍 + 美剑 1500 倍 + 奥明达 300 倍喷施	促进花芽萌发, 防控蚜虫、灰霉病、斑点落叶病等发生危害, 促进开花和保花保果
谢花后	碧护 7500 倍 + 安融乐 5000 倍 + 福卓 1000 倍 + 速乐硼 1000 倍 + 美剑 1500 倍 + 年年乐 300 倍喷施	防治蚜虫, 预防梨锈病、梨黑星病、苹果轮纹病、炭疽病等发生危害
幼果期	碧护 7500 倍 + 安融乐 5000 倍 + 拿敌稳 3000 倍 + 喜思安 600 倍 + 精杀 1500 倍 + 奥明达 300 倍喷施	防治蚜虫、梨小食心虫、梨茎蜂, 预防梨锈病、梨轮纹病、炭疽病、梨黑星病等危害
第一次 (6 月 16 日)	碧护 7500 倍 + 安融乐 5000 倍 + 亩旺特 3000 倍 + 精杀 + 拿敌稳 3000 倍 + 沃生 1000 倍喷施	
第二次 (7 月 10 日)	碧护 7500 倍 + 安融乐 5000 倍 + 依维菌素 3000 倍 + 富力库 2500 倍 + 喜思安 600 倍 + 沃生 1000 倍喷施	
第三次 (7 月 29 日)	碧护 7500 倍 + 安融乐 5000 倍 + 富力库 2500 倍 + 喜思安 600 倍 + 年年乐(叶面肥) 1000 倍喷施	防治红蜘蛛、梨轮纹病、炭疽病、梨锈病、梨黑星病等危害
第四次 (8 月 18 日)	碧护 7500 倍 + 安融乐 5000 倍 + 依维菌素 750 倍 + 凯优钾 1500 倍 + 拿敌稳 3000 倍 + 沃生 1000 倍 + 奥明达 300 倍喷施	
第五次 (8 月 28 日)	碧护 7500 倍 + 安融乐 5000 倍 + 喜思安 600 倍 + 年年乐(叶面肥) 1000 倍喷施	

4. 结果与分析

4.1. 结果

4.1.1. 对果实直径的影响

从图 2 可以看出, 前期示范试验对果实直径的影响不明显, 从 6 月 18 日以后, 处理区的果实直径逐渐增大, 比对照区增大得快, 后期示范区果实直径明显增大, 成熟期达到 78.11 cm (详见图 2)。

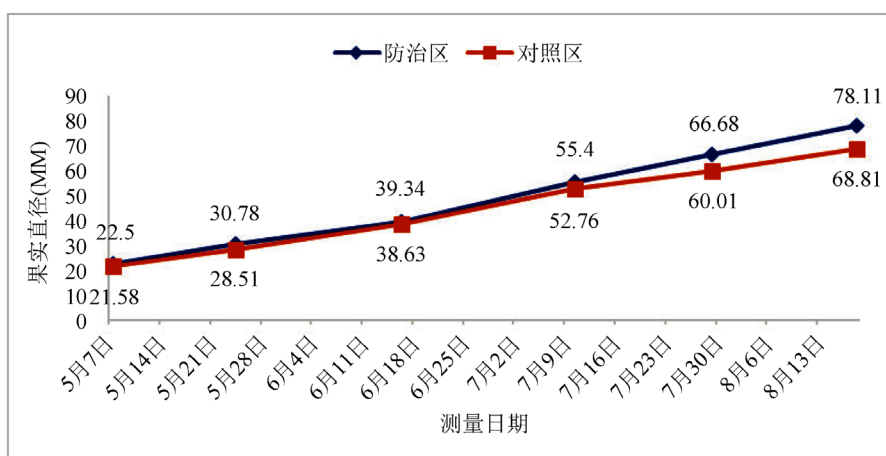


Figure 2. Comparison of fruit diameter changes in the demonstration and control areas
图 2. 示范区、对照区果实直径变化对比图

4.1.2. 对梨黑星病的防治效果

对防治区、对照区及农户自防区进行取样分析, 采用五点取样法, 每点抽取 5 棵梨树, 共计 25 棵, 统计病果率。经统计, 防治区平均病果率为 13.07%, 对照区为 91.88%, 农户自防区为 63.67%。试验表明防治区的病果率比对照区的病果率小很多。

4.1.3. 对梨含糖度的影响

同样, 用五点取样法对防治区、对照区、农户自防区含糖度进行取样分析。防治区平均含糖度为 10.4, 对照区为 8.3, 农户自防区为 8.3。防治区的果实含糖量比对照区和农户自防区的大。

4.2. 分析

由于此次试验是综合防控的结果, 各种防控方法对大黄梨的产量和品质都有间接的防控效果。

首先, 土壤合理施肥是增加果园土壤养分和获得优质高产果品的重要措施之一[1]。威宁大黄梨果园长期存在大量使用氮磷复合肥, 施用方法不当等问题, 造成果树根系土壤质量下降, 土壤酸化、板结等严重的土壤退化现象。根据近年来威宁大黄梨果园冬季抽样调查, 许多果园土壤 pH 值在 5 以下, 有的甚至在 4.5 以下。土壤酸化导致土壤中的钙、镁、磷等营养元素大量淋失, 增加镉、铅、锰等有毒重金属离子的活性, 难溶性的 Al 易被淋洗溶出, 使得毒性大的 Al、Al(OH)₃ 比例增加, 作用于果树根系, 使根系不能正常吸收养分。同时降低植株对 Ga 的吸收和贮运, 易出现缺钙症, 影响果树生长发育[2]。由于氮磷肥的过量施用, 导致氮、磷元素大量堆积, 养分失调, 使土壤胶粒中的钙、镁、钾等离子很容易被氢离子置换[3], 加速土壤酸化, 破坏植物体内原生质膜的透性, 导致作物减少对钙、镁、钾等离子的吸收, 加重果树烂根、粗皮等的发生, 明显降低单果重、可溶性固形物含量、硬度、色泽等综合品质, 增加果实中的可滴定酸, 使水果酸度增加, 口感变差。土壤酸化导致梨生长发育和产量受到严重危害,

为有效改善土壤环境。

其次,植物免疫诱抗剂具有提高农作物抗性和有效防控农作物病害的能力[4]。该次示范选用“碧护+”技术,提高树体本身抗逆能力,增强树势,减少病虫害的发生,减少农药使用量。

第三,随着广大消费者对绿色无公害果品需求的增加,传统的化学防治由于容易产生环境污染、果品安全受到严重威胁,也易使病虫产生抗性。已无法满足现代水果产业发展的要求。因此,物理防治在绿色防控技术中因经济效益显著,社会效益突出,生态效益明显,近年来得到了长足发展。本次示范,在充分了解威宁大黄梨病虫害发生特点的基础上,利用灯诱、色诱、性诱精准诱杀害虫。杀虫灯采用的是贵州格润汇通公司研发和生产的宫灯 I 型太阳能自控多方式高效害虫诱捕器(以下简称宫灯型杀虫灯),该新型杀虫灯节能、环保、高效,已在贵州主要茶、猕猴桃、水果、水稻等园区大面积使用。杀虫灯通过诱捕成虫,可以大幅降低当代和下一代的虫口基数,从而减少用药次数,节省费用,且操作简单,效果好,无污染,对人畜无害[5][6]。同时,粘虫板是利用目标害虫对颜色的趋性将害虫诱至粘虫板,从而粘杀害虫的装置。不同昆虫对颜色的趋性不同,实际生产过程中长使用不同颜色的粘虫板。

第四,化学药剂防治目前仍是防治大黄梨各种病虫害最主要、最及时有效的方法,通过科学、合理、安全地施用农药可有效控制病情。

5. 结论与讨论

5.1. 结论

绿色防控的结果表明,防治区的哈喇河大黄梨在品质上得到较大的改善,首先病果率降低至 13.07%;而不防区的病果率高到 91.88%,几乎没有商品价值。其次是防治区含糖量的增加;第三是防治区果实大小的改变,综合防控的结果大大提高了商品果率。因此,此套大黄梨绿色防控技术方案可进行推广。

5.2. 讨论

威宁哈喇河大黄梨历史悠久,30~50 年的大树较多,梨黑星病的菌源也较多,目前就是梨黑星病严重,所以防控重点是围绕梨黑星病进行的,在使用这套绿色防控技术方案进行持续防控的过程中,梨黑星病菌原会越来越,也会越来越好防治,但是其它病虫可能会上升为主要病虫害,所以以后的防控方案应作相应调整。

参考文献

- [1] 高文胜,陈宏坤. 新型肥料无风险施用 100 条[M]. 北京: 化学工业出版社, 2013: 1-6.
- [2] 蒋红国,金军,王秋南,等. 梨园酸化土壤综合改良技术效果研究[J]. 中国园艺文摘, 2017(11): 1-4.
- [3] 陈海亮. 日光温室土壤酸化的原因危害及综合房子技术[J]. 天津农林科技, 2019(4): 37.
- [4] 邱德文. 植物免疫诱抗剂的研究进展与应用前景[J]. 中国农业科技导报, 2014, 16(1): 39-45.
- [5] 梁家邀. 黄板+振频等混合使用对蔬菜害虫控害效果[J]. 广西热带农业, 2007(6): 20-22.
- [6] 杨倩倩. 大棚梨病虫害发生特点及物理防控技术研究[D]: [硕士学位论文]. 杭州: 浙江大学农业与生物技术学院, 2012: 30-32.