

高州市龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害示范区建设与效果分析

张有志¹ 丁成泽¹ 何瑞池¹ 李慎磊² 谷小红²

(¹广东省高州市植保植检管理站,广东高州 525000; ²广州瑞丰生物科技有限公司)

摘要 2018年在高州市沙田镇建设龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害示范区,核心示范区面积20 hm²,辐射带动区面积200 hm²,集成推广了以农业防治和物理防治为基础,融合生物防治、科学用药和专业化统防统治的绿色防控技术。核心示范区平均病虫害防效达到91.0%,比农民自防区提高4.0%,减少用药3次,化学农药用量平均减少25.8%,整个示范区增收177.2万元。示范区不仅带来了显著的效益,带动周边辐射区域果农积极参与,而且保护了果园生态环境,提高了当地龙眼生产和病虫害防治的整体水平。

关键词 龙眼病虫害;绿色防控;农药减量;广东高州

中图分类号 S436.67 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)12-0094-03

Analysis on Construction and Effects of Green Pest Control and Pesticide Reduction Control Demonstration Area of Longan in Gaozhou City

ZHANG You-zhi¹ DING Cheng-ze¹ HE Rui-chi¹ LI Shen-lei² GU Xiao-hong²

(¹ Plant Protection and Quarantine Station in Gaozhou City of Guangdong Province, Gaozhou Guangdong 525000;

² Guangzhou Ruifeng Biotechnology Co., Ltd.)

Abstract A demonstration zone for green pest control and pesticide reduction control was established in longan orchard of Shatian Town, Gaozhou City in 2018. The core demonstration area was 20 hm², and the radiation-driven area was 200 hm². Green prevention and control technologies were promoted, which was based on agricultural control and physical control, integrated biological control, scientific medicine and specialized defense. In core demonstration area, the average control effect reached 91.0%, which was 4.0% higher than the farmers' self-defense area, application frequency reduced 3 times and chemical application rate reduced by 25.8%, the total income of all demonstration area increased by 17.72 million yuan. The demonstration area not only brought significant benefits, but also promoted the active participation of fruit farmers in the surrounding radiation areas, protected the orchard ecological environment and improved the overall level of local longan production and pest control.

Key words longan pest and disease; green control; pesticide reduction; Gaozhou Guangdong

高州市位于广东省西南部,属热带和亚热带过渡地带,气候环境条件优越,适宜各种亚热带水果种植,尤其盛产香蕉、龙眼和荔枝三大岭南名水果,被誉为“全国水果第一县(市)”。龙眼是高州市的重要支柱产业,种植历史悠久,全市种植面积达3.15万hm²,产量8.7万t,产值4.9亿元,主要有储良、双仔木、石硪等品种,其中储良龙眼曾被首届中国农业博览会评为金质奖。

近年来,受到诸多因素影响,龙眼病虫害发生越来越严重。据调查发现,高州市龙眼主要病虫害为蛀蒂虫、椿象、尺蠖、天牛、蜡蝉、龙眼角颊木虱、瘿螨、炭疽病等^[1]。若防治不力,会造成病虫害大面积发生,龙眼产量和收益显著下降,而过度依赖化学农药会导致农药残留超标、病虫害抗性增强、天敌数量减少和污染生态环境等一系列问题。为贯彻落实“预防为主,综合防治”的植保方针,实现到2020年化学农药使用量零增长目标,于2018年在高州市沙田镇马头岭龙眼果园建立了龙眼主要病虫害绿色防控和农药减量控害融合技术示范基地,获得了较好的防治效果和效益。

1 示范区建设

示范区位于高州市龙眼的主要产区沙田镇,其名优龙眼种植面积2000 hm²,年总产量逾1.2万t,总产值8500万元,农民人均收入逾2000元。高州市龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害融合技术示范基地建设在沙田镇马头岭果园,

基金项目 南方重大蔬菜害虫绿色防控体系创制与应用(201604046002);岭南蔬菜重大叶甲类害虫监测与防控技术示范推广(201710010068);重大外来入侵生物防控体系构建与应用(第一期)。

作者简介 张有志(1977-),男,广东高州人,农艺师,从事农作物病虫害预测预报、植物检疫及农业新技术推广工作。

收稿日期 2019-03-12

总面积100 hm²,果农生产水平较高,接受新技术能力较强,龙眼种植面积大,且集中连成片,有利于带动周边地区。共设为3个处理,即核心示范区、辐射带动区和农户自防区。其中,核心示范区面积20 hm²,辐射带动区面积200 hm²,农民自防区0.4 hm²。示范区建设目标为示范区专业化统防统治覆盖率达100%,示范区防控效果达85%以上,化学农药使用比常规防治减少2~4次,使用量减少20%以上,示范区农药残留不超标,农药安全事故零发生,实现当地病虫害防控水平全面提升,保障农产品质量安全。

2 工作措施

2.1 加强领导,成立示范工作小组

为做好示范工作,高州市植保植检管理站专门成立“龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害示范推广领导小组”,全面负责示范基地的各项工作,落实责任,整合项目和技术力量,确保示范工作如期有序推进。在示范区成立工作协调小组,分别负责调查和记录示范区工作进度,包括病虫害发生和危害情况、实施综合防治的措施和效果、农药使用情况等。为了确保项目各项技术落实到位,高州市植保植检站整合专业化组织成立了技术服务小组,以做好技术指导。

2.2 规范准入,扶持专业化组织

为确保做好高州市龙眼病虫害专业化统防统治工作,根据当地果园实际情况,采取灵活有效的扶持政策,按照“服务组织注册登记,服务人员持证上岗,服务方式合同承包、服务内容档案记录,服务质量全程监管”的要求,引导农药经销商、农民协会(合作社)、种植大户等组建专业化统防统治组织并开展示范区龙眼病虫害绿色防控的有偿服务。按照市场化运作的方式,与示范区农户签订龙眼病虫害绿色防控合同,明确双方的责、权、利,并建立风险防范机制,自主

经营、自负盈亏、自我发展,最终实现增产质优、果农增收、组织受益的多赢目标,实现绿色防控、农药减量控害的目的。

2.3 因地制宜,制定绿色防治方案

示范区实行全程绿色防控,以农业防治和物理防治为基础,融合生物防治、科学用药和专业化统防统治等绿色防控集成技术。建立病虫害监测点,根据龙眼病虫害发生情况,采用综合防控技术,推广先进的植保机械,确保工作的可操作性和科学性,制定符合果园实际生产的实施方案。在实施过程中不断总结经验 and 调整完善,通过实施完整实用的龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害技术,以点代面,带动全市病虫害专业化统防统治和农药减量控害工作迈上新台阶,实现龙眼高产、优质、生态、安全的植保工作目标。

2.4 加强宣传,开展技术培训

为提高示范区的影响力,辐射带动龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害技术,扩大应用面积,应在核心示范区醒目位置建立示范牌,标明示范区详细情况和各项技术要点等内容。利用电视、墙报、印发小册子、推行绿色防控微信公众号等多种形式,及时发布病虫害防控信息,广泛宣传龙眼病虫害专业化统防统治和绿色防控技术。举办多期龙眼绿色防控技术培训班和现场推广会,制作通俗易懂的课件,邀请植保专家授课,到田间地头现场讲解和指导演练。做到对上有信息、对外有声音、对下有通报,为示范工作营造良好的舆论氛围,全面提高龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害融合技术的普及率,提升龙眼病虫害防控水平。

3 示范区绿色防控技术

3.1 农业防治

秋、冬季进行清园修剪,除去密枝、荫蔽枝及虫源多的枝叶,使果园通风透光,减轻病虫害危害;早春气温回升后,浅翻树冠滴水线内基土,杀灭地下害虫;及时清理园间病叶病枝、残枝、烂果、杂草等,减少了病虫害传播途径;在果园行间种草,有效调节果园肥力和水分供应,提供害虫天敌繁衍和活动场所^[9]。

3.2 太阳能杀虫灯诱杀技术

在核心示范区内安装广州瑞丰生物科技有限公司生产的 RP-XX-50 型双灯太阳能频振式杀虫灯,每 1.67 hm² 安装 1 盏,共 15 盏,灯高离树冠 0.5 m 左右,开灯时间为当日 19:00 至次日 6:00。利用昆虫的趋光性防治害虫,经观察调查,诱杀的害虫主要是鳞翅目和鞘翅目,每日单灯平均可诱杀害虫 678 头,对龙眼吸果夜蛾、卷叶蛾、凤蝶、叶蝉和金龟子等害虫诱杀效果显著^[9]。

3.3 黄板诱杀技术

在核心示范区龙眼果园悬挂广州瑞丰生物科技有限公司生产的黄板,可有效降低虫口密度,减轻害虫产生的危害,减少传播病害的概率。挂放密度 450 块/hm²,悬挂于树冠外围树梢上,每 25 d 更换 1 次,共使用 5 000 张。经观察调查,黄板对龙眼粉虱、蚜虫、瘿螨、木虱、叶蝉、果实蝇、卷叶蛾和吸果夜蛾等害虫诱杀效果显著。

3.4 生物农药和科学应用技术

利用太阳能杀虫灯和黄板在田间建立的监测点,开展定期调查,对虫情发生进行预测,并根据虫情测报结果,指导

科学用药,确定防治药物和适宜的施药时间,组织专业化统防统治工作。3 月初,高州龙眼果园便可发现粉虱,并持续危害,直至 11 月虫口数量开始下降。木虱在龙眼树每次抽新梢时发生量大,因而要着重抓好春梢和秋梢的保护。龙眼将要成熟时,7—8 月是果实蝇发生盛期。花穗期及幼果期注意防治尺蠖、蛀蒂虫、卷叶蛾、瘿螨、越冬椿象等虫害。针对龙眼果园害虫发生情况,选用并推广 3%阿维菌素生物农药搭配其他绿色防控技术,取代高毒、高残留的化学农药,成效明显,减少了化学农药的使用量,创建了良好的生态环境,确保了农产品质量安全。推广科学安全的用药技术,一是按照农药安全使用标准,掌握好安全间隔期,做到适时、适当、适量使用农药;二是选用高效、低毒、低残留生物农药,合理轮换使用,延缓抗药性^[9]。

3.5 专业化统防统治技术

采用先进植保器械施药技术,提高农药利用率和病虫害防治效果,减少农药对果园生态环境的污染。在龙眼病虫害防治关键时期,使用担架式机动喷雾机进行施药,做到“五统一”,即统一时间、统一药剂、统一浓度、统一器械、统一人员,集中进行病虫害防治,既提高了病虫害防治效果,又降低了农药施用量。采用培训和现场演示方式,对施药人员和农户进行技术培训,提高统防统治的意识和技术水平。建立农药废弃物回收池,由专人统一回收和无害化处理,防止农药空瓶、包装袋二次污染,破坏果园环境。

4 示范防治效果和效益分析

4.1 龙眼果园主要病虫害防治效果

通过推广龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害技术,显著提高果园害虫的防治效果。示范区龙眼椿象、蛀蒂虫、尺蠖(主害代)的平均防效分别为 96.2%、86.3%、97.3%,比农户自防区提高 5.2%、3.0%、3.8%;示范区炭疽病、霜霉病的平均防效分别为 86.6%、88.6%,比农户自防区提高 5.2%、2.6%。辐射区龙眼椿象、蛀蒂虫、尺蠖(主害代)的平均防效分别为 93.5%、86.0%、94.7%,比农户自防区提高 2.6%、2.8%、2.4%;辐射区炭疽病、霜霉病的平均防效分别为 88.7%、85.2%,分别比农户自防区提高 2.1%、0.7%。核心示范区平均病虫害防效达到 91.0%,比农民自防区提高 4.0%。

4.2 经济效益

4.2.1 节约农药和人工成本。由表 1 可知,核心示范区农药使用次数与农民自防区相比,平均减少用药 3 次/年,农药年施用总量平均减少 25.8%,其中施用农药有效成分合计减少 41.1%;核心示范区防治成本合计 3 120 元/hm²,比农民自防区减少 675 元/hm²,减幅 17.8%。核心示范区共节约农药防治成本 1.35 万元,示范区总节约农药成本 6.75 万元。

4.2.2 增加龙眼产量和产值。由表 2 可知,经试采摘验收,核心示范区龙眼平均产量 8 520 kg/hm²,比农民自防区的 8 145 kg/hm² 增加 375 kg/hm²,增幅 4.6%;核心示范区的果品口感好,农药残留低,龙眼平均收购价比农民自防区高出 2 元/kg,年产值高 20 040 元/hm²,扣除绿色防控(含黄板、杀虫灯、植保器械服务和培训等费用)和农药防治成本共计 6 120 元/hm²,总收益比农民自防区增收 17 715 元/hm²。2018 年高州市龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害示范区

表1 2018年高州市龙眼全程绿色防控和农药减量控害示范区农药使用情况

处理	农药使用次数	农药施用总量/kg·hm ⁻²	农药有效成分/g·hm ⁻²	农药成本/元·hm ⁻²	人工成本/元·hm ⁻²	防治成本/元·hm ⁻²
核心示范区	15	22.62	4 980	1 920	1 200	3 120
农民自防区	18	30.48	8 460	2 295	1 500	3 795

表2 2018年高州市龙眼全程绿色防控和农药减量控害示范产量和产值

处理	年产量/kg·hm ⁻²	平均收购价/元·kg ⁻¹	年产值/元·hm ⁻²	绿色防控成本/元·hm ⁻²	农药防治成本/元·hm ⁻²	年总收益/元·hm ⁻²
核心示范区	8 520	10	85 200	3 000	3 120	79 080
农民自防区	8 145	8	65 160	0	3 795	61 365

总增收 177.2 万元,经济效益显著。

4.3 生态效益

4.3.1 农药减量使用。绿色防控技术集成示范区,减少化学农药量 25.8%,减少用药 3 次,按照农药用量减少 7 860 g/hm² 计算,示范区全年可减少农药使用量 1.572 t,显著减少了农药残留和对环境的污染,示范区未出现农药残留超标和农药安全事故,保障了当地农产品质量安全。

4.3.2 保护天敌。据调查,示范区的蜘蛛、蜻蜓、蚂蚁等天敌的数量,分别比农户自防区增加 252.3%、230.3%、261.9%;辐射区的蜘蛛、蜻蜓、蚂蚁等天敌的数量,分别比农户自防区增加 152.3%、130.3%、161.9%。因此,在龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害示范区施用低毒高效生物农药和先进植保器械,不仅减少了化学农药施用次数和使用量,还有利于保护和利用害虫天敌,充分发挥了害虫天敌的自然控害作用,促进农业生态环境平衡,有利于农业可持续发展,获得显著(上接第 93 页)

采用灭幼脉 800 倍液、新威雷 1 000 倍液等实施地面喷雾化学防治 85.33 hm²,施药后 24 h 跳蝻平均死亡率为 71%。

4.2 无人机空中施药

当大部分跳蝻及成虫已上大竹时,采用无人机开展化学防治。2018 年 7 月下旬至 8 月上旬,舒城县干汉河、万佛湖、张母桥等乡镇签约舒城现代农业防治公司,采用无人机喷雾新威雷、高效氯氰菊酯、毒死蜱等防治黄脊竹蝗 88 hm²。

新威雷,由重庆中邦药业(集团)有限公司生产,剂型为 8%绿色威雷触破式微胶囊剂,飞机防治用药量为 150 倍液、1.2 L/hm²。高效氯氰菊酯是一种拟除虫菊酯类杀虫剂,生物活性较高,是氯氰菊酯的高效异构体,具有触杀和胃毒作用,杀虫谱广、击倒速度快,杀虫活性较氯氰菊酯高⁹。一般用 4.5%高效氯氰菊酯乳油 4 000~8 000 倍液喷雾,飞机喷雾量为 60~150 mL/hm²。注意,高效氯氰菊酯中毒后无特效解毒药,对家蚕、鱼及其他水生生物高毒,应避免污染河流、湖泊、水源和鱼塘等水体,桑树禁用。毒死蜱与新威雷、高效氯氰菊酯混用。40%毒死蜱乳油稀释浓度为 1 000~2 000 倍。

无人机为大疆 MG1S,可以沿地形最大爬升 80 m,相对高度 15~30 m,标准载荷 10 kg,每架次作业面积 0.67~1.00 hm²,作业量为 2.67~4.00 hm²/h,成本 180~225 元/hm²。

4.3 施放烟雾剂熏杀

成虫多已上大竹,飞防、地防薄弱及残存虫口密度较高的区域应使用林业烟剂,或采用 5%溴氰菊酯、柴油、80%敌畏按 1:50:1 比例配制成油烟剂熏杀。

林业烟剂(竹蝗专用)生产厂家为安阳市安林生物化工有限责任公司,规格为 1 kg,使用量 7.5~15.0 kg/hm²,使用方

的生态效益。

4.4 社会效益

实施龙眼病虫害绿色防控和农药减量控害示范基地建设和推广后,不仅形成了一套适合高州当地龙眼病虫害绿色防控集成技术,让果农切身体验和认识到绿色防控的好处,而且全面提升了当地病虫害防控和龙眼生产水平,减少了农药用药量和农药残留,提高了水果质量和产量,增加了农民收入,维护了社会稳定,促进了社会和谐发展,社会效益显著。

5 参考文献

- [1] 郑布勇.龙眼的栽培技术和病虫害防治[J].农民致富之友,2017(12):126.
 - [2] 吴若蕾.龙海市龙眼主要病虫害及绿色防控措施[J].东南园艺,2016,4(6):31-34.
 - [3] 周春娜,黄立胜,黄德超,等.荔枝与龙眼病虫害绿色防控技术[J].现代农业科技,2015(17):169.
 - [4] 郑秀芳.龙眼主要病虫害及防控技术[J].东南园艺,2013,1(5):58-60.
- 法为点燃放烟,适用于郁闭度>0.7 的竹林。选择无风或微风天气的早晨或傍晚、气压较低时熏杀。

舒城县林检局 2016 年、2017 年、2018 年分别采购 180、240、300 kg 林业烟剂(竹蝗专用),组织林检、林业专业技术人员按照技术要求深入万佛湖镇廖冲、友谊村,张母桥镇林农、林业村竹林现场熏杀黄脊竹蝗。施放后 16~18 h 技术人员现场调查,防治效果较理想,地面死亡黄脊竹蝗高达 35 只/m²,平均约 18 只/m²,杀灭率 72%。未死亡的黄脊竹蝗绝大多数行动迟缓、反应迟钝、迁飞能力降低。通过防治既减轻了即时黄脊竹蝗危害,又能大幅降低下一年度虫口密度。

4.4 人工诱杀

利用跳蝻和成虫有嗜好咸味和人尿的习性,按 100 kg 尿加入 5%敌百虫粉 2~3 kg 的比例,拌匀浸透稻草,在竹林中分散堆放诱杀;亦可在竹园内堆放稻草,然后洒上人尿或盐水,引诱竹蝗集中杀灭。在跳蝻出土未上大竹前,于清晨露水未干时,手持竹扫把,在小竹、杂草或灌木上捕打跳蝻。

4.5 科学管理

合理砍伐,保持适当密度,提高植株抗病力;施用充分腐熟的农家肥;9—10 月组织竹农深挖垦复竹园¹⁰。

4.6 保护与利用天敌

黄脊竹蝗天敌种类繁多,要合理加以利用,并注意保护。

5 参考文献

- [1] 杨子琦,曹华国.园林植物病虫害防治图鉴[M].北京:中国林业出版社,2001:211-213.
- [2] 曹涤环.竹蝗的发生与防治[J].新农村,2016(11):21-22.
- [3] 陈良昌,黄向东,廖运先,等.黄脊竹蝗生活习性观察和防治试验[J].湖南林业科技,2013,40(6):37-40.
- [4] 蒋丽雅,武红敢,常原飞,等.安徽省森林植物检疫对象管理信息系统的设计与实现[J].中国森林病虫,2007(3):15-18.