

DOI:10.13718/j.cnki.zwys.2021.06.013

澳洲坚果主要病虫害防治和果园管理^①

林颖菲¹, 黄巨璧¹, 黄敏堂², 潘龙强²

1. 广西上思县林业局, 广西 防城港 535500;

2. 广西上思县气象局, 广西 防城港 535500

摘 要: 随着澳洲坚果在广西上思县的种植面积扩大和种植年限的增长, 以及果园管理技术的欠缺, 上思县澳洲坚果病虫害也逐渐增多, 极大影响了澳洲坚果的产量及品质, 降低了果农的收益。本文通过跟踪调查和实践分析, 总结了上思县澳洲坚果主要病虫害的发病症状和危害特点, 针对主要病虫害提出了综合防治技术和果园管理技术, 旨在为上思县澳洲坚果种植提供科学依据。

关键词: 澳洲坚果; 病虫害; 特点; 防治措施

中图分类号: S436.64

文献标志码: B

文章编号: 1007-1067(2021)06-0066-05

Study on Control of Main Pests of Macadamia Nut and Management of Orchards of This Fruit

LIN Yingfei¹, HUANG Jubi¹, HUANG Mintang², PAN Longqiang²

1. Shangsi Forestry Bureau of Guangxi, Fangchenggan Guangxi 535500, China;

2. Shangsi Weather Bureau of Guangxi, Fangchenggan Guangxi 535500, China

Abstract: Due to poor management technology of the orchards of macadamia nut, diseases and insect pests of this fruit species have increased gradually in Shangsi County, Guangxi with the expansion of its planting area and the increase of planting years, which greatly affects the output and quality of macadamia nut and reduces the income of the fruit growers. This paper summarizes the symptoms and harm characteristics of the main diseases and insect pests of macadamia nut in Shangsi County through follow-up investigation and practical analysis, and puts forward comprehensive control technology and orchard management technology for the main diseases and insect pests so as to provide a scientific basis for macadamia nut planting in Shangsi County.

Key words: macadamia nut; disease and pest; characteristics; control measure

澳洲坚果原产于澳大利亚昆士兰与新南威尔士的亚热带雨林^[1], 是一种名贵的可食用干果, 具有较高的经济效益和经济价值。随着人们物质生活水平不断提升, 对坚果需求量不断增加, 世界范围内的坚果供

① 收稿日期: 2021-08-19

基金项目: 防城港市气象局项目(202005-202105)(防气科 202008 号)。

作者简介: 林颖菲, 工程师, 主要从事森林病虫害防治工作, E-mail: sfz0770@163.com

通信作者: 黄敏堂, 高级工程师, 主要从事气象综合业务工作, E-mail: 18077059819@163.com

不应求. 瞄准市场需求, 依托当地资源优势, 广西上思县政府积极引导农民开展澳洲坚果种植, 把澳洲坚果产业作为一个重要的乡村振兴产业来谋划, 在资金补助、土地租赁方面都出台了相应的政策支持, 极大激发了广大农户种植澳洲坚果的积极性, 目前为止, 全县种植澳洲坚果将近 0.253 万 hm^2 .

随着澳洲坚果种植面积的扩大和种植年限的增长, 上思县澳洲坚果病虫害也逐渐增多, 以及果园管理技术的欠缺, 极大影响了澳洲坚果的产量及品质, 降低了果农的收益. 科学防治澳洲坚果病虫害及加强果园管理以提高果实品质是提高澳洲坚果产业市场竞争力的保障. 为找到防治病虫害的突破口和管理技术经验, 笔者深入林间对澳洲坚果主要病虫害进行了跟踪调查, 并根据种植公司关于病虫害防治实践数据积累进行分析, 找出上思县澳洲坚果几种主要病虫害发生特点和合理的防治建议, 并提出果园管理的几点建议.

1 主要病虫害发生特点及防治

1.1 溃疡病

1.1.1 发生特点

溃疡病是一种真菌病害, 病菌在枝干、枝条上越冬, 翌年春夏季通过风雨传播. 病菌通过伤口侵染树干及主枝, 引起流脂流胶, 并产生许多黑色小粒点, 即病菌的子实体. 病害特征首先是感病部位皮层变硬, 随后凹陷, 皮层和木质部明显变色, 并渗出褐红色树胶, 木质部变褐, 树皮开裂, 植株变小, 叶色褪绿, 部分叶脱落及落果, 甚至树干一侧枯死, 严重危害后树干环枯以致死亡. 溃疡病一般在高温高湿的情况下容易发生. 上思县地处低纬, 属亚热带季风气候类型, 季风气候明显, 冬半年(10月至次年3月)受北方冷气团影响, 气候干燥少雨; 夏半年(4—9月)受南方海洋湿热气团影响, 气候炎热多雨. 因此, 上思县澳洲坚果溃疡病发病时间主要集中在4—9月.

1.1.2 防治方法

主要的防治方法有: 一是选用优质无感病苗木, 雨后及时排水; 二是降低土壤湿度防止湿气滞留, 特别是平缓地带应加强防范; 三是刮除坏死的皮层和木质部, 用 80% 敌菌丹 250 mg/L 喷雾防治; 四是对果树进行涂干, 定植后用 30% 氧氯化铜 100 g/L 和白色漆混匀, 涂茎干基部 35~40 cm 处, 并注意防止茎干产生伤口; 对发病轻的树用 58% 的瑞毒霉 0.4% 的比例与 70% 甲基托布津 0.2% 的比例混入白色漆涂抹病部, 每周 1 次, 连涂 3 次, 可以抑制该病扩展.

1.2 花疫病

1.2.1 发生特点

花疫病的病菌为葡萄孢属 *Botrytis* 真菌, 常寄居在土壤之中, 适合在湿润的环境生活. 主要危害花序、幼果、顶梢及嫩叶, 受害后花序上出现细小的坏死斑, 并迅速蔓延至整个花穗, 最后枯萎直至死亡. 受害果变为黑色, 引起大量落花落果, 顶梢和嫩叶萎缩. 在上思县的 5—9 月份高温阴雨天气最适合该病流行和发展.

1.2.2 防治方法

主要的防治方法有: 一是合理灌溉, 忌频繁浇水, 防止花疫病病菌的生长与繁殖; 二是加强树体管理, 保持园内树体通风透光, 用 50% 苯莱特 1 500~2 000 倍液防护, 三是用 50% 多菌灵 800~1 000 倍液, 或 70% 代森锌 800 倍液加高脂喷雾防治.

1.3 炭疽病

1.3.1 发生特点

炭疽病的病原菌是胶孢炭疽菌 *Colletotrichum gloeosporioides* penz., 危害叶、花、果等, 主要以叶片危害为主. 刚开始侵染时, 叶片上呈一个针尖大的小斑点, 然后逐渐扩大, 形成一个圆形或椭圆形的病斑, 病斑具轮纹斑纹, 病症后期导致叶片脱落. 根据调查统计, 上思县澳洲坚果发生炭疽病主要集中在 5—8 月, 与黄炳成等^[2] 研究结果显示, 该病害发生在每年的 5—7 月, 在高温高湿的气候条件下, 广西的澳洲

坚果果园或者苗圃比较容易发生炭疽病的结论相符。

1.3.2 防治方法

黄炳成等^[2]研究澳洲坚果炭疽病的防治有物理防治及化学防治两种方法。物理防治：一是选育及选种抗病品种；二是修剪垂枝，保持通风透光；三是使用腐熟的坚果果壳覆盖。化学防治：一是用多菌灵可湿性粉剂 500~600 倍液进行叶面喷雾防治；二是用 70% 的甲基托布津 800~1 000 倍液进行叶面喷雾防治；三是用 80% 炭疽福美 700~800 倍液进行叶面喷施防治；四是在发病初期用 75% 的代森锰锌 800~1 000 倍液进行叶面喷雾防治；五是在夏季时用波尔多液或者 30% 的氧氯化铜 600~800 倍液喷雾；六是在澳洲坚果新梢抽发期、开花期、小果期 15~25 d，用 45% 硫磺悬浮剂或 75% 百菌清 600~800 倍液交替喷洒树冠和树干进行防治。

根据调查，目前上思县种植澳洲坚果的几大公司如广西昊良农业科技集团有限公司、广西上思怡城农业科技开发有限公司、上思县长德现代农业发展有限公司针对澳洲坚果炭疽病都以物理防治为主，每年在收果后对树冠中过密、丛生、交叉重叠枝、残留果梗、枯枝、细弱下垂枝、病虫枝等进行修剪，保持果园通风透光，这样处理既保障次年结果母枝的质量，又可达到减少炭疽病危害目的。实践证明，这种防治方法既环保又能达到很好的防治效果，值得推广。

1.4 椿象类害虫

1.4.1 发生特点

谭德锦等^[3]研究发现椿象类害虫以成虫、若虫刺吸嫩枝、花穗、幼果的汁液，导致落花落果。其分泌的臭液触及花蕊、嫩叶及幼果等可导致接触部位枯死。叶和梢被害后症状不明显，刺吸果实时被害处木栓化、变硬，种壳未栓化的果实不脱落，果壳继续发育，但果仁发育停止而下陷、干瘪或招致病菌侵染而腐烂变质，严重影响品质和产量。

笔者经过调查鉴定，在广西上思县为害澳洲坚果的椿象类害虫主要有稻缘蝽、稻绿蝽 2 种^[4-6]，而且为害幼果又不脱落，受害果实外观症状并不明显，收获破壳后才发现果仁已萎缩腐烂，商品价值极低。经过跟踪调查，出现这种现象主要与稻绿蝽转移为害有关。上思县是水稻种植大县，分为早晚两季，7 月中旬起，该县早稻陆续进入收割期，调查中发现 6 月中旬早稻进入灌浆结实期后，稻绿蝽陆续从附近稻田转移到澳洲坚果上为害幼果，这种转移为害是导致大量澳洲坚果幼果果仁不能正常发育从而影响品质的主要原因。

笔者调查还发现，由于椿象类害虫为害后外观症状并不十分明显，致使果农在防治上还不十分重视。

1.4.2 防治方法

椿象类害虫防治主要有人工防治、药物防治和生物防治。人工防治：一是应在水稻收割、稻绿蝽转移为害时进行，尽量早防早治，利用其活动较集中的习性，在早上露水未干之前可人工捕杀；二是冬春季清园，修剪枝条，铲除杂草；三是人工捕杀或诱杀成虫，摘除卵块。药物防治：一是在 3 月底至 4 月初谢花后，发现成虫活动时用 90% 敌百虫 800 倍液喷雾杀虫；二是若虫出现高峰期，用菊酯类农药 2 000~3 000 倍液喷雾杀虫；三是从谢花至 6 月下旬坚果种壳木栓化变硬为止，可用敌百虫、菊酯类、阿维菌素类农药按说明书推荐的浓度喷雾，15~20 d 喷一次，轮流换用农药；四是冬季清园时，全园喷石硫合剂和杀蝽药剂。生物防治：主要利用天敌防治。椿象类的寄生性天敌主要有沟卵蜂、角槽黑卵蜂、蝽卵金小蜂、平腹小蜂、蝽卵跳小蜂，捕食性天敌主要有小花蝽、虎斑食虫虻、白头小食虫虻、大食虫虻、捕食性蜘蛛、猎蝽、草蛉等^[7]。

1.4.3 防治关键时期

椿象类害虫的防治有 3 个关键时期，分别是谢花后至 6 月中旬坚果种壳木栓化时期；3 月第一代成虫活动时期；若虫卵化高峰，群集在卵壳附近未分散时期。

1.5 蛀果类害虫

1.5.1 发生特点

调查中发现，目前在广西上思县为害澳洲坚果的蛀果类害虫主要为荔枝异形小卷蛾。该害虫以幼虫为

害为主,蛀果和危害嫩梢。初孵幼虫咬食果实表皮,2龄幼虫蛀入果内食害果核,导致果实腐烂或脱落。蛀孔外有小颗粒状褐色虫粪和丝状物,老熟幼虫钻爬出果外,在树皮裂缝或附近杂草上化蛹。

调查中还发现,荔枝异形小卷蛾的为害时段与椿象类的为害时段较为一致。

1.5.2 防治方法

蛀果类害虫的防治有人工防治、物理防治和化学防治。人工防治:及时将落果检除收集,摘除病虫果集中销毁,以消灭果中幼虫。物理防治:用黏虫板、性诱剂、糖醋液诱杀成虫;每 $2.67\sim 4.00\text{ hm}^2$ 安装1盏黑光灯诱杀成虫。化学防治:结合防治椿象类一起用药,每15~20 d喷一次,用药品种有50%灭幼脲、5%氰戊菊酯、1%甲氨基阿维菌素苯甲酸盐、2.5%高效氯氟氰菊酯、20%氯虫苯甲酰胺等,各自按照说明书推荐的浓度喷雾,轮流换用农药。

1.5.3 防治关键时期

蛀果类害虫的防治关键期为虫期和果物候期。虫期包括成虫产卵盛期、卵盛孵期以及低龄幼虫未钻入坚果时期;果物候期指的是从果实膨大期到近采收期。

2 果园管理技术

澳洲坚果种植“三分造七分管”,果园管理技术是澳洲坚果丰产稳产的关键。

2.1 清园和修剪枝条

冬春季节时,对整个果园进行清园,修剪枝条,剪除病虫枝叶、枯枝和残果,铲除果园及周边的杂草、灌木及附近寄生植物,彻底清除地衣、苔藓、枯桩和烂果,摘除树上越冬的蝶、蛾类的蛹和卵块。有条件的将铲除的杂草和各种剪除的枯、病虫枝带出园外烧毁,或在园内空旷地小堆烧毁。

2.2 涂抹伤口

及时对修剪伤口进行涂抹油脂,封闭伤口,保护伤口愈合。

2.3 冬季喷药

冬季的生态环境不利于病虫生存,病虫害活动性较弱,分布相对集中,便于防治。在清园后喷布波尔多液杀菌和杀虫剂类农药灭杀越冬代的害虫。

2.4 树干刷白

用生石灰15~20 kg,食盐0.25 kg,石硫合剂1 kg,加水50 kg,调剂对成药水,在冬季时对每棵树从地面到第一枝条处的枝干进行涂抹刷白,防止害虫钻入树皮或下树越冬。

2.5 整形修剪

采用大枝修剪技术,剪掉直立大枝,降低树冠高度,疏除过密交叉大枝,用绳索拉开直立枝,使树冠张开,便于采光,进行光合作用。

2.6 施肥

澳洲坚果是常绿乔木,干性较强,树干直立,枝叶茂密,花芽分化的气温要低,投产后年年开花结果,无明显大小年,产量稳定,经济寿命长,因此对养分的需求量较大。澳洲坚果开花多,但着果低,产量不够理想,其影响因素是多方面的,其中肥水管理是主要因素之一。澳洲坚果树要健壮生长,获得高产量,在很大程度上取决于合适的营养水平。因此,如何确定施肥种类与用量,在果园管理中就显得尤为重要。

2.6.1 幼树施肥

结果前的幼树,为促进营养生长,应定期施用肥料。由于幼树耐肥能力较低,施肥应少量多次,全年可根据植株生长情况施3~4次肥。1~5年幼龄树,每株每年施农家肥20~30 kg,以入冬前基施为主。1龄树每株每年施复合肥0.5 kg,以后每株每年以0.5 kg逐年递增。施肥应在距茎基部至少20 cm处开环状沟施入,施后覆土。

2.6.2 结果树施肥

6年生以上的结果树施肥要氮、磷、钾平衡施肥,避免偏施氮肥,适时适量补充微量元素,提高着果率。

结果树一般每年施 3 次肥,分别是花前肥、壮果肥、采后肥。花前肥在开花前半个月施入,以促进植株花芽分化,为开花结果提供充足的养分。视植株生长情况,株施尿素 0.1~0.2 kg、复混肥 0.5~1 kg,如果植株较大,则可适量增加施肥量。壮果肥在果实膨大期施入,以促进果实的膨大,提高产量,一般在 6—7 月进行,根据植株生长情况,株施复混肥 1~2 kg,有条件的还可以配施 0.5 kg 左右的氯化钾。如果植株较大,挂果较多,则可适量增加施肥量。采后肥一般在采果后 15~20 d 施用,促进树势恢复,增加营养物质的积累,为第二年稳产高产打下基础。采后肥应以有机肥为主,并配施一定量的复混肥。视植株生长情况,株施有机肥 50~100 kg、复混肥 1~1.5 kg。如果植株较大,则可适量增加施肥量。

3 结语

澳洲坚果目前市场需求量还存在很大缺口,因而追求高产往往是大多数种植户的关注重点。随着全球澳洲坚果产业的不断增长,未来市场的竞争力在很大程度上将取决于果实品质,提倡优质高产的澳洲坚果才是保障可持续发展的重要思路。为此,对广西上思县澳洲坚果的种植管理提出如下建议:一是选对品种,目前广西有“900#”“788#”“桂热 1 号”“桂热 2 号”“桂热 3 号”“桂热 4 号”“桂热 5 号”“桂热 6 号”“桂热 7 号”“桂热 8 号”“桂热 9 号”等澳洲坚果品种均通过品种审定并进行推广种植^[8];二是做好科学防治澳洲坚果病虫害以提高果实品质,坚持“预防为主,综合防治”的防治方针,加强生物防治的应用,注重昆虫群落内部的自控能力,有针对性地释放增加优势天敌的种群数量,为天敌昆虫提供适宜的生存环境;三是大力提倡人工和物理防治,必要时采用化学防治,但要注意用药的合理性,注意保护天敌,即有针对性地选择药剂种类,准确掌握用药量和用药时间,提倡交互用药等。

参考文献:

- [1] DUXBURY D. Lipid Scientists Shake Healthy Macadamia Nut Tree[J]. Food Processing, 1995, 54(6): 83.
- [2] 黄炳成,李 杨. 广西澳洲坚果几种主要虫害及病害防治措施研究 [J]. 产业与科技论坛, 2017, 16(13): 55-56.
- [3] 谭德锦,王文林,陈海生,等. 为害澳洲坚果的蜡象类害虫及防治方法 [J]. 农业研究与应用, 2017(1): 74-78.
- [4] 章士美. 中国经济昆虫志[M]. 北京: 科学出版社, 1985.
- [5] 洪晓月,丁锦华. 农业昆虫学 [M]. 2 版. 北京: 中国农业出版社, 2007.
- [6] 肖采瑜. 中国蜡类昆虫鉴定手册[M]. 北京: 科学出版社, 1980.
- [7] 仇兰芬,车少臣,王建红,等. 荔枝、稻绿蜡和茶翅蜡生物防治研究概况 [J]. 中国森林病虫, 2009, 28(2): 23-26.
- [8] 陈显国,崔明勇,蔡元保,等. 关于澳洲坚果主要推广品种的建议 [J]. 黑龙江农业科学, 2014(1): 83-87.