

## 西双版纳蓝莓上2种新记录小蠹虫的形态特征 和种群动态研究

阿红昌, 吴忠华, 郑承梅, 许丽月, 朱国渊, 王进强, 孔祥东\*

(云南省热带作物科学研究所, 云南景洪 666100)

**[摘要]**在云南西双版纳勐海县蓝莓基地病虫害普查中,首次发现小蠹虫为害蓝莓枝干。经形态学鉴定,确定为橡胶材小蠹和小圆胸小蠹,均为我国蓝莓寄主新记录种。种群消长调查显示:橡胶材小蠹于5月上旬、下旬及6月上旬形成3个发生高峰,小圆胸小蠹仅5月上旬出现1个高峰。

**[关键词]**蓝莓;橡胶材小蠹;小圆胸小蠹;形态特征;种群消长

中图分类号:S436.639 文献标识码:A 文章编号:1672-450X(2026)02-0052-04

### Morphological Characteristics and Population Dynamics of Two Newly Discovered Bark Beetle Species on Blueberries in Xishuangbanna

A Hongchang, WU Zhonghua, ZHENG Chengmei, XU Liyue, ZHU Guoyuan, WANG Jinqiang, KONG Xiangdong\*

Yunnan Institute of Tropical Crops, Jinghong 666100, China

**Abstract:** During the pest and disease survey in the blueberry bases in Menghai County, Xishuangbanna, Yunnan Province, it was first discovered that bark beetles infested the branches and stems of blueberries. Through morphological identification, the pests were confirmed to be *Xyleborus affinis* and *Euwallacea fornicatus*, both of which are newly recorded species on blueberry hosts in China. The results of the population fluctuation survey showed that *Xyleborus affinis* formed three occurrence peaks in early May, late May and early June, while *Euwallacea fornicatus* only had one occurrence peak in early May.

**Key words:** blueberry; *Xyleborus affinis*; *Euwallacea fornicatus*; morphological characteristics; population dynamics

蓝莓是杜鹃花科(Ericaceae)越橘属(*Vaccinium*)的浆果类果树,是一种重要的经济作物,据统计,2021年全世界蓝莓栽培总面积为23.54万hm<sup>2</sup>,其中中国栽培面积为6.90万hm<sup>2</sup>,占世界的29.31%<sup>[1]</sup>。云南的蓝莓产业起步较晚,但产业呈现上升的趋势。云南气候条件复杂,使得蓝莓可以在不同季节成熟上市,对反季节市场进行补充,因此云南蓝莓产业具有广阔的发展前景<sup>[2]</sup>。

中国蓝莓产业中常见的害虫种类很多,据统计,主要害虫有7目43科110属142种,不同蓝莓产区的优势害虫组成不同<sup>[3]</sup>。袁海滨等<sup>[4]</sup>对长春

地区蓝莓害虫进行调查,发现害虫32种,其中主要害虫有7种,包括苹毛丽金龟(*Proagopertha lucidula*)、舞毒蛾(*Lymantria dispar*)、黄褐天幕毛虫(*Malacosomaneustria testacea*)、黄刺蛾(*Cnidocampa flavescens*)、双斑萤叶甲(*Monolepta hieroglyphica*)、桃蚜(*Myzus persicae*)和大青叶蝉(*Tettigella viridis*)。张小艳等<sup>[5]</sup>对福建省的蓝莓害虫种类进行调查,发现害虫16种,分属4个目11个科,包括梨剑纹夜蛾(*Acronycta rumicis*)、铜绿丽金龟(*Anomala corpulenta*)、云尺蛾(*Buzura thibetaria*)等。云南气候和地理环境复杂多变,蓝莓害虫也具有独特

收稿日期:2025-11-05

基金项目:省所热带作物科技创新基金(RF2025)

作者简介:阿红昌(1972—),男,副研究员,研究方向为热带作物害虫防治。E-mail:2635935724@qq.com

\*通信作者:孔祥东(1995—),男,助理研究员,硕士,研究方向为热带作物害虫防治。E-mail:xnkongxd@163.com

性,杨燕林等<sup>[6]</sup>于2008—2012年期间对云南蓝莓害虫进行调查,发现蓝莓芽螨(*Acalitus vaccinii*)、菜蚜(*Lipaphis erysimi*)、桃蚜等10种害虫为害。目前,我国暂未有关于小蠹虫为害蓝莓的报道<sup>[3]</sup>。

近期在云南发现了小蠹虫为害蓝莓枝干,2023年6月在西双版纳傣族自治州勐海县勐遮镇蓝莓种植基地,发现蓝莓的花盆内有大量木粉出现,枝干上可见蛀孔,剖开枝干发现小蠹虫为害。小蠹虫是象甲科(Curculionidae)小蠹亚科(Scolytinae)一类昆虫的总称<sup>[7]</sup>。小蠹亚科的昆虫触角膝状,明显具有棒节,棒节通常紧凑,下颚须2~3节,唇基及唇上基退化,前胃板清晰可见<sup>[8]</sup>。小蠹虫体型微小,种类繁多,可钻蛀为害多种寄主植物,通过蛀蚀植物树干,在树皮下方形成错综复杂的坑道,破坏树木的输导组织,致使寄主植物树势衰弱,严重时可能导致整株死亡<sup>[9]</sup>。本研究对新发现为害蓝莓的小蠹虫进行种类鉴定和种群消长规律调查,为小蠹虫的防治提供理论依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 种类鉴定

2023年6月,在西双版纳傣族自治州勐海县勐遮镇的蓝莓基地采集受害枝条,带回实验室用小刀剖开,取出小蠹虫。小蠹虫取出后,放入盛有95%乙醇溶液的1.5 mL离心管中,-20℃保存备用。利用LEICAS6D体视显微镜对采集的标本清理和归类,并对照已发表的关于小蠹虫分类的相关文献进行形态鉴定<sup>[8, 10-13]</sup>。鉴定完成后,取

出若干头形态完好有代表性的小蠹虫,放入蒸馏水中浸泡24 h,软化后使用励阳LY-WN-YH超景深显微成像系统对小蠹虫进行拍照。

### 1.2 小蠹虫在蓝莓上的种群消长调查

2024年3—10月,在西双版纳州勐海县勐遮蓝莓种植基地进行定点调查。调查选取5个8 m×30 m的蓝莓种植大棚,每个大棚有200盆蓝莓,蓝莓栽种于直径45 cm高40 cm的花盆中。采用棋盘法随机调查100盆蓝莓,若发现小蠹虫为害症状,则将受害蓝莓整盆带出大棚,剖开枝干观察统计小蠹虫成虫的种类和数量(幼虫鉴定困难,不作收集和统计),并补充等量的健康蓝莓盆栽到大棚中。每周调查1次。

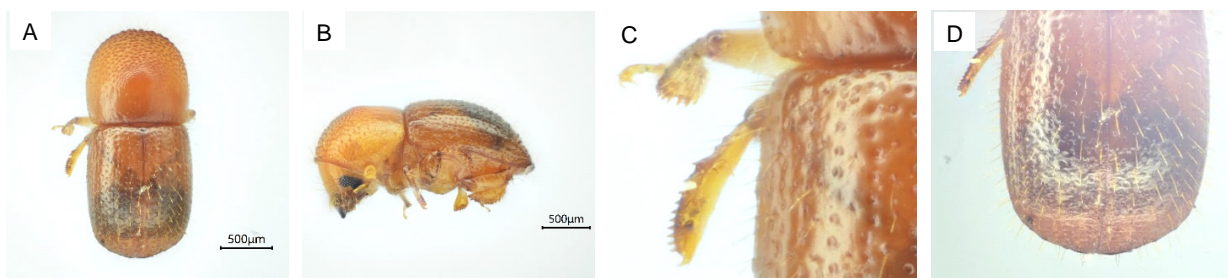
## 2 结果与分析

### 2.1 种类鉴定

经鉴定,为害蓝莓的小蠹虫共2种,分别为橡胶材小蠹(*Xyleborus affinis*)和小圆胸小蠹(*Euwallacea fornicatus*)。其中,橡胶材小蠹仅收集到雌成虫,小圆胸小蠹雌雄成虫均收集到。

#### 2.1.1 橡胶材小蠹形态特征

橡胶材小蠹雌成虫形态特征如图1所示,雌成虫体黄色至红棕色,体长2.2~2.4 mm,体长和体宽比为2.7~2.8。前足胫节斜三角形,最宽处位于端部1/3处,外缘具7~8个齿;中足胫外侧呈圆弧状,外缘具11~12齿,鞘翅末端斜面开始处前后很大范围呈磨砂质,不反光;斜面第1、第3沟间部具稀疏的、大小一致的小齿突;第2沟间部于斜面顶部具稀疏齿突。



A. 背面; B. 鞘翅斜面; C. 前足、中足特征; D. 鞘翅末端。

图1 橡胶材小蠹雌成虫形态特征

### 2.1.2 小圆胸小蠹形态特征

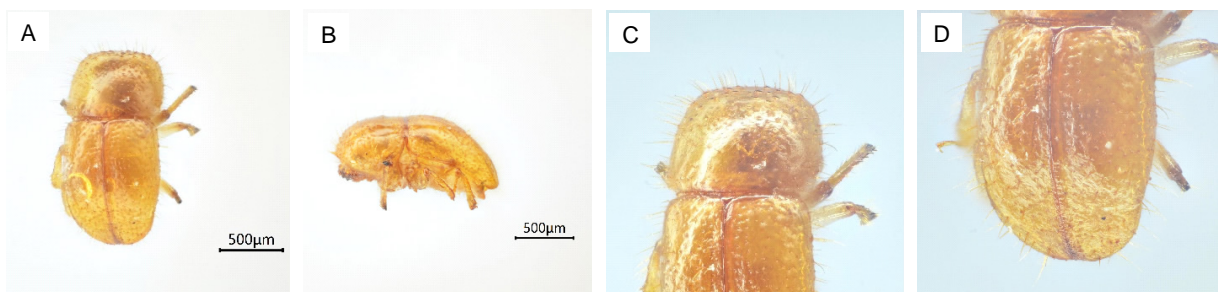
小圆胸小蠹雌成虫形态特征如图2所示,雌成虫体黑褐色,体长2.0~2.8 mm。前胸背板大部分为瘤区,中、后一小部分为刻点区,刻点小而稀疏,光泽较强。鞘翅刻点圆大深陷有规则排列,鞘翅刻点沟布满细长直立的茸毛。背面观,鞘翅两侧缘直线后伸;侧面观,鞘翅自基部到端部均匀弓曲,斜面不明显。腹部第8背板被第7节背板延长覆盖,不可见。

小圆胸小蠹雄成虫形态特征如图3所示,雄成虫体浅黄色,体型较雌虫小,体长1.0~1.5 mm。前胸背板长小于宽,长宽比为0.9;背面观,背板前后缘横直,两侧缘向外弓突,最大宽处在背板后1/3处。鞘翅表面粗糙,刻点沟略陷,鞘翅斜面,翅缝及第1沟间部轻微隆起,茸毛甚长,直向竖立。背面观,鞘翅轮廓形如舌面;侧面观,鞘翅前1/4水平后伸,后3/4折曲直下。腹部第8背板外露,未被第7节背板覆盖。



A. 背面; B. 侧面; C. 前胸背板; D. 鞘翅末端。

图2 小圆胸小蠹雌成虫形态特征



A. 背面; B. 侧面; C. 前胸背板; D. 鞘翅末端。

图3 小圆胸小蠹雄成虫形态特征

### 2.2 小蠹虫在蓝莓上的种群消长调查

在3—10月期间,对小蠹虫的种群消长情况进行定点调查,发生情况如图4所示。2种小蠹虫均在4月中旬开始出现,5月中旬达到高峰,6—7月数量逐渐降低,7月之后仅零星发生,数量较低。橡胶材小蠹的数量整体上大于小圆胸小蠹。橡胶材小蠹在5月上旬、下旬和6月上旬出现3个发生高峰期,小圆胸小蠹在5月上旬出现1个发生高峰期。

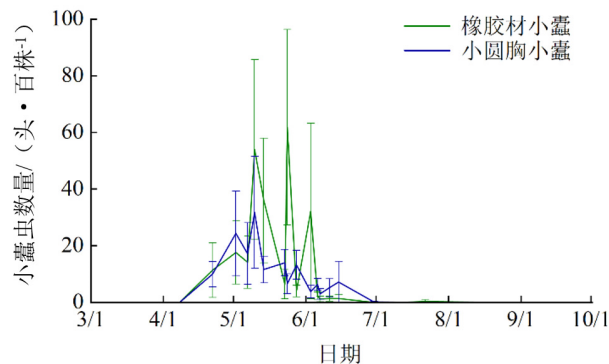


图4 3月至10月蓝莓小蠹种群消长情况

### 3 结论与讨论

在云南西双版纳勐海县蓝莓基地病虫害普查中,首次发现小蠹虫为害蓝莓枝干。经形态学鉴定,确定为橡胶材小蠹和小圆胸小蠹,均为我国蓝莓寄主新记录种。蓝莓小蠹虫的为害高峰期在4月中旬至7月初,其余时段零星出现。橡胶材小蠹在5月上旬、下旬和6月上旬出现3个发生高峰期,小圆胸小蠹在5月上旬出现1个发生高峰期。

橡胶材小蠹和小圆胸小蠹均为重要的林业害虫,分布广,寄主植物多样。橡胶材小蠹可为害橡胶树、香洋椿、可可、芒果、热带李、裂榄、鳄梨、甘蔗等200余种植物<sup>[14-15]</sup>,小圆胸小蠹可为害三角枫、茶叶、悬铃木、橡胶树、刺槐、龙眼、荔枝等100余种植物<sup>[16]</sup>。虽然未见其为害蓝莓的报道,但根据其寄主的多样性,此2种小蠹虫为害蓝莓具有合理性。蓝莓一般栽培于大棚中,种植密度大,有利于小蠹虫的繁殖和传播,此2种小蠹虫对于蓝莓具有潜在的威胁。

橡胶材小蠹和小圆胸小蠹成虫发生高峰期集中于5月,可能与生活史和环境因素有关。小蠹虫越冬代产卵发育第一世代,第一世代交配产卵,又发育为1代成虫,且小蠹虫寿命较长,存在世代交替现象,在5月形成1个高峰期<sup>[9]</sup>。5月后,雨季到来,较多的降雨和较高的湿度限制了成虫的活动,数量逐渐降低。

蓝莓作为一种可直接食用的浆果,对于其农药防治的使用应该更为慎重。蓝莓病虫害防治应以农业防治为主,创造有利于植物生长和不利于病虫害生存的环境条件,从而达到控制病虫害为害的目的<sup>[1]</sup>。因此,在对为害蓝莓的小蠹虫防治方案制定中,应考虑以农业防治、物理防治方式为主,必要时采取化学防治措施。生物防治是一种绿色可持续的防控手段<sup>[17]</sup>,但由于小蠹虫幼虫、成虫均钻蛀在枝干内部,天敌难以接触,不适宜采取生物防治的手段。综上所述,若发现小蠹虫

为害蓝莓,平时应以农业防治和物理防治为主。在成虫高峰期可辅以化学防治。

### 参考文献:

- [1] 徐艺格,王兴东,刘有春,等. 蓝莓产业现状及技术发展趋势分析与展望[J]. 北方园艺,2024(8):130-136.
- [2] 和文佳,杨燕林,和加卫,等. 云南蓝莓产业发展现状及建议[J]. 中国果树,2024(8):127-132,156.
- [3] 孙淦琳,杨韵,杜广祖,等. 我国蓝莓害虫多样性及防治技术研究进展[J]. 中国果树,2024(5):11-21.
- [4] 袁海滨,魏延弟,孙长东,等. 长春地区蓝莓主要害虫种类及其种群发生动态[J]. 吉林农业大学学报,2015(2):160-165.
- [5] 张小艳,郑姗,李涛,等. 福建省蓝莓病虫害调查[J]. 福建农业学报,2019(3):88-93.
- [6] 杨燕林,和志娇,王朝文,等. 云南蓝莓病虫害调查及防治方法[J]. 植物保护,2014,40(4):153-156,197.
- [7] 曹玉峰,于光宇,李婷,等. 小蠹属1中国新记录种及已知种检索表(象甲科:小蠹亚科)[J]. 河北大学学报(自然科学版),2024,44(1):70-76.
- [8] 王志良,张润志. 小蠹亚科的分类地位(鞘翅目,象甲科)[J]. 动物分类学报,2012,37(2):291-295.
- [9] 殷蕙芬. 中国经济昆虫志-第二十九册-鞘翅目-小蠹科[M]. 北京:科学出版社,1997.
- [10] 黄复生. 云南森林害虫[M]. 昆明:云南科技出版社,1987.
- [11] 殷蕙芬. 材小蠹族分属检索表[J]. 植物检疫,1991(4):273-280.
- [12] 阿红昌,赖盛昌,段波,等. 云南省橡胶树材小蠹族昆虫形态分类研究[J]. 热带农业科技,2020,43(3):1-12.
- [13] 林伟,徐森锋,李猷,等. 中国材小蠹属种类记述[J]. 植物检疫,2021,35(2):12-19.
- [14] 张凯. 橡胶材小蠹化学感受蛋白序列特征及功能分析[D]. 海口:海南大学,2024.
- [15] 崔广超. 橡胶材小蠹气味结合蛋白的鉴定与结合特性分析[D]. 海口:海南大学,2023.
- [16] 李娟,才玉石,徐钰. 重大林木害虫小圆胸小蠹风险分析及管理对策[J]. 中国森林害虫,2019,38(2):26-28,35.
- [17] 韩舜达,陈俊杰,陈万斌,等. 草原毛虫的生物防治资源和应用现状[J]. 中国生物防治学报,2025,41(5):1256-1262.