

团 体 标 准

T/YNRZ 021—2022

管氏肿腿蜂防治咖啡灭字脊虎天牛 技术规程

Technical regulations for controlling of *Xylotrechus quadripes* by
Scleroderma guani

2022-09-28 发布

2022-10-15 实施

前言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》制定。

本文件的附录A、附录B、附录C是资料性附录。

本文件由云南省热带作物学会提出并归口。

本文件由“利用管氏肿腿蜂防控咖啡灭字脊虎天牛技术的构建与应用”项目组负责解释。

本文件负责起草单位：云南农业大学植物保护学院，云南省植保植检站。

本标准主要起草人：秦小萍，吴国星，高熹，易璟，朱家颖，杨文波，李丰超，刘全俊，罗嵘，杨海云，资加文。

管氏肿腿蜂防治咖啡灭字脊虎天牛技术规程

1 范围

本文件规定了咖啡园释放管氏肿腿蜂 (*Scleroderma guani*, 以下简称肿腿蜂) 防治咖啡灭字脊虎天牛 (*Xylotrechus quadripes*, 以下简称咖啡天牛) 的技术和防治效果检查方法。

本适用于云南小粒种咖啡园中肿腿蜂防治咖啡天牛的释放技术和防治效果评价。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 管氏肿腿蜂 *Scleroderma guani*

属膜翅目 (Hymenoptera) 肿腿蜂科 (Bethyridae), 是天牛等蛀干害虫的重要寄生性天敌, 对于控制天牛危害具有重要作用。

3.2 咖啡灭字脊虎天牛 (*Xylotrechus quadripes*)

属鞘翅目 (Coleoptera), 天牛科 (Cerambycida) 天牛亚科 (Cerambycinae)。是小粒咖啡、菠萝蜜、番石榴、蜜花水棉、厚皮树、柚木等10多种植物的主要钻蛀性害虫 (附录A)。

4 防治技术

4.1 防治对象

用于防治危害咖啡树干的咖啡天牛的幼虫和蛹 (幼虫形态和蛹形态见附录B)。

4.2 虫情调查

4.2.1 调查时间

每年4~10月, 每隔30天应调查一次。

4.2.2 调查方法

放蜂前, 在咖啡天牛发生区设立标准地, 在标准地内沿对角线选取样树20株, 调查咖啡天牛虫株率, 以确定放蜂量。

4.3 放蜂

4.3.1 放蜂适期

最佳放蜂时间为6月~11月, 林间平均气温在25℃以上。

4.3.2 放蜂时间和频率

放蜂应选择晴朗无风的天气, 最佳温度为25℃~28℃, 放蜂时间间隔应以60d~90d为宜。

4.3.3 放蜂量

根据咖啡园受害程度释放，放蜂量按肿腿蜂与咖啡天牛虫口数之比3:1~7:1确定放蜂量，约2万-10万头/公顷。

4.3.4 释放地点

选择有咖啡天牛危害，集中连片的咖啡林，不宜在有药剂防治或其他措施防治困难的咖啡天牛发生区释放。

4.3.5 释放方法

采用逐株释放法或隔株释放法，将指形管中的棉球拔出，把指形管套在细树枝上或卡在树叉上，让管内肿腿蜂爬出，或可用毛笔帮助肿腿蜂扩散到树干上。

4.3.6 注意事项

4.3.6.1 应避开阴雨天、大风天放蜂。若放蜂后遇上大风、阴雨天应补放。

4.3.6.2 在有蚂蚁危害的林地放蜂时，蜂管应远离蚁巢一定距离，不应放在树基部。

4.3.6.3 放蜂林地内，禁止使用化学农药。

5 防治效果评价

5.1 调查内容

随机五点取样，检查咖啡天牛的虫株率、虫口密度和寄生率。防治效果用肿腿蜂寄生率的提高和咖啡天牛虫口密度及虫株率的降低来表示。

5.2 调查方法

防治效果的调查分阶段进行，初次效果调查在放蜂后20d~30d进行。以后每隔1个月调查一次，1年内进行2次~3次防治效果调查，以一年内防治效果来评价总的防治效果。

5.3 检查方法

5.3.1 选择有代表性的放蜂咖啡园地，设立标准地。一般片林每20hm²左右设一块标准地；林网每60hm²左右设一块标准地，每个标准地内的咖啡树不少于200株。

5.3.2 标准地内沿对角线随机抽取样树20株，选1株进行调查，剖木。调查咖啡天牛幼虫被肿腿蜂寄生情况，计算寄生率。

5.3.3 在未放肿腿蜂的咖啡天牛发生区选择与放蜂区状况接近的咖啡园设立对照区，在对照区随机抽取有咖啡天牛危害的样树10株，剖木，调查咖啡天牛寄生率。

5.3.4 计算公式

$$\text{防治效果 (\%)} = [(\text{放蜂区虫口寄生率} - \text{对照区虫口寄生率}) / (1 - \text{对照区虫口寄生率})] \times 100 \quad (1)$$

$$\text{寄生率 (\%)} = (\text{被寄生天牛幼虫数} / \text{调查天牛总幼虫数}) \times 100 \quad (2)$$

附 录 A
(资料性附录)
咖啡灭字脊虎天牛形态特征

A. 1 卵

呈椭圆形，1.2mm~1.5mm长，0.8mm~1.0mm宽，刚开始为乳白色，随后会变为灰棕色，快孵化时又会变为棕黑色。

A. 2 幼虫

老熟幼虫，呈扁圆柱形，32mm~38mm长，3.5mm~5.5mm宽，淡黄色，胸节至尾部呈倒三角形。头部呈四方形，黄褐色，较小；上颚发达，黑褐色。前胸背板黄褐色，其余部分蜡黄色。腹部共有11节，第1、3节除外，每节腹侧各有1对气门。

A. 3 蛹

裸蛹，呈榄核形，16mm~18mm长，4.5mm~5.0mm宽，刚开始为淡黄色，随后慢慢变为黄褐色，触角向腹部弯曲。

A. 4 成虫

成虫体形细长，黑色或墨绿色，体长10mm~18mm，宽2.5mm~3.2mm；头、胸有淡黄色或绿灰色绒毛，前胸背板上长大于宽，上面有1个黑色大斑点和两个黑色小斑点，鞘翅上有灰色或淡黄色斑纹，每个鞘翅上各有5个斑纹，3个在前，2个在后。前端的3个斑纹构成一个“灭”字型，所以称为咖啡灭字脊虎天牛。天牛腹部着生黄色绒毛，雄虫1条细纵额脊，雌虫3条纵额脊；雄虫触角较长，与鞘翅同长，雌虫触角稍短，触角第3节与第4节或柄节长度相等；胸面有点状或纹状刻点，天牛后足第1跗节较长。雌虫腹部末端较长，呈半圆锥形，而雄虫腹部末端较短，呈扁平状；雌虫腹部最后一节比前一节稍长，雄虫这两节腹节几乎相等，可作为天牛成虫鉴别雌性的特征。

附 录 B
(资料性附录)
咖啡灭字脊虎天牛生物学习性

B.1 卵

卵在20℃~35℃, RH70%~90%的环境中孵化率较高,可达93.4%,但是当温度低于或高于这个范围, RH低于60%时, 卵的孵化将会受到不利影响。雌虫能将未受精的卵产出, 但是这些卵不能孵化。

B.2 幼虫

幼虫共有6个龄期, 刚孵化后便开始蛀入树干表皮层内, 一般在3mm~5mm处开始蛀食弯曲隧道。经过48d~63d的发育, 当幼虫发育至2龄~3龄时开始向树干内部钻蛀。有些幼虫会在树干木质部内环向蛀食后再向木髓部钻蛀。钻入木髓部后, 幼虫会继续向上钻蛀取食。幼虫蛀食后会用粪便和木屑堵塞蛀道。幼虫的蛀食习性使咖啡树养分、水分的输导受到严重的损害, 从而使咖啡树叶黄枝枯, 严重减产, 造成巨大经济损失。

B.3 蛹

天牛发育至老熟幼虫后, 逐渐向外部取食, 在树皮开一小口, 并用木屑堵塞孔口, 然后停止取食, 然后在蛹室内把虫体缩成圆筒形, 经过2~3d的预蛹期, 随后蜕皮开始进入蛹期。

在30℃~32℃, RH80%~90%的室内环境中, 卵期平均为10.5d, 幼虫期平均为309d, 蛹期平均为12d, 完成一个世代平均需要331.5d; 羽化飞出后雌性天牛成虫的寿命平均为18d, 雄性天牛成虫的寿命平均为21d。

B.4 成虫

B.4.1 羽化: 成虫多在夜间或阴天羽化, 刚羽化的成虫身体较软, 需要在蛹室内待5d~7d, 待身体硬化及性器官发育成熟后, 一般在温度较高, 阳光明媚的下午破皮飞出。

B.4.2 活动与取食: 天牛成虫飞出树干后, 经过短暂停留或爬行后, 取食露水或清水。成虫在温度较高、阳光明媚的下午非常活跃, 经常在树荫下或树冠中寻求配偶, 进行交配。在夜晚有一定的趋光性, 但是由于飞行能力的限制, 活动范围很有限。

B.4.3 交配与产卵: 天牛成虫飞出树干后, 当天就能寻偶交配, 交配通常是雄虫在上, 雌虫在下。雌虫交配后当天或隔几天就可产卵。雌虫交配和产卵一般是交错进行, 可分多次进行。卵大都是多次分散产出, 每次1粒或数粒。雌虫多喜把卵产在距离地面10cm~30cm的树皮粗糙、干翘的主干上, 产卵时把产卵器深入树皮缝隙中, 使卵粒附着在树皮缝隙中。

B.4.4 雌雄比例: 天牛成虫高峰期一般在5月中下旬~7月上中旬。根据田间调查发现, 自然界中的天牛雌雄比为1:1.2左右。