|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 65.020.20 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.pngCSTC |   B16 |

中国热带作物学会团体标准

T/CSTCXXXX—XXXX

椰子蛀干害虫红棕象甲幼虫早期检测技术规程

Technical code for early detection of red palm weevil（Rhynchophorus ferrugineus） larvae, a wood-boring pest of coconut

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

中国热带作物学会  发布

1. 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国热带作物学会提出并归口。

本文件起草单位：中国热带农业科学院椰子研究所、中国热带农业科学院环境与植物保护研究所。

本文件主要起草人：刘丽、阎伟、马光昌、覃伟权、刘博、李朝绪。

椰子蛀干害虫红棕象甲幼虫早期检测技术规程

* 1. 范围

本文件描述了椰子蛀干害虫红棕象甲（Red palm weevil, RPW）幼虫发生（危害）相关的术语和定义、早期危害程度划分及检测方法。

本文件适用于椰子上红棕象甲蛀干幼虫危害早期的检测。

* 1. 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

早期危害阶段early harm stage

椰子受红棕象甲幼虫蛀干危害的5-30天内时期。

早期危害程度early harm extent

红棕象甲幼虫早期危害阶段对其寄主椰子所造成的的实际或预测危害大小。（统计单位为：条/株，单株树上的幼虫数量）。

叶位leaf position

对椰子叶片光合生理指标进行检测的部位。

复叶compound leaf

从椰子主干伸出的总叶柄上，着生若干小叶，每一小叶有显著分离的基部。

胞间二氧化碳浓度intercellular CO2 concentration

是指生物体细胞间的二氧化碳的浓度水平。

气孔导度stomatal conductivity

是植物叶片与外界进行气体交换的气孔张开的程度。

净光合速率net photosynthetic rate

是指植物光合作用积累的有机物，是总光合速率减去呼吸速率的值。

蒸腾速率transpiration rate

是指植物在一定时间内单位叶面积蒸腾的水量。

水分利用效率water use efficiency

是指蒸腾消耗单位重量水所制造的干物质量。叶片WUE=净光合速率/蒸腾速率。

4 符号

下列符号适用于本文件。

Ci——胞间二氧化碳浓度，单位为μmol/mol…（字母表示的单位）

gs——气孔导度，单位为mol/m2·s

A——净光合速率，单位为μmol/ m2·s

E——蒸腾速率，单位为mmol/ m2·s

WUE——水分利用效率，单位为g/kg

5 单株危害程度划分

单株椰子受红棕象甲幼虫早期危害程度划分见附录A。

6 检测原理

椰子受红棕象甲幼虫蛀干危害，影响了椰子叶片的光合作用过程，导致气孔导度（gs）、胞间二氧化碳浓度（Ci）和水分利用效率（WUE）等光合生理指标发生变化。幼虫危害程度不同，各光合生理指标的变化也不同，但不同危害程度下，各指标间存在显著相关性，通过构建相关性模型，可对单株受红棕象甲幼虫的危害程度进行早期检测。

7 检测时期和叶位

在光照良好、少云的天气的上午10：00，检测椰子树东侧复叶的第9-10片小叶的光合生理指标。

8 检测设备

PP- SystemsTARGAS-1便携式光合测定仪。

9 检测方法

在光照良好、少云的天气的上午10：00，用PP- SystemsTARGAS-1便携式光合测定仪的叶片夹夹住东侧复叶的第9-10片小叶，系统稳定后，按数据采集按钮，采集叶片净光合速率、气孔导度、蒸腾速率、胞间二氧化碳浓度等光合生理指标。

10 验证方法

10.1 无红棕象甲幼虫危害早期检测

无红棕象甲幼虫危害早期检测涉及以下公式：

*A* = 0.0388*gs* - 0.343………………………………（1）

*E* = 0.0151*gs* + 0.0341………………………………（2）

*E* =0.3568*gs* + 0.3053………………………………（3）

式中：

*A——*净光合速率

*gs——*气孔导度

*E*——蒸腾速率

测定椰子东侧复叶的第9-10片小叶的*gs*、净光合速率*A*和蒸腾速率*E* 代入公式（1）、（2）、（3）。

若等式成立，则可判断被检测的椰子植株无红棕象甲幼虫危害。

10.2 轻度危害早期检测

轻度危害早期检测涉及以下公式：

*WUE* = -0.0213 *Ci* + 9.314……………………………………（4）

式中：

*WUE——*净光合速率/蒸腾速率

*Ci——*胞间CO2浓度

测定椰子东侧复叶的第9-10片小叶的*Ci*、*A*和*E*，计算出叶片*WUE*值，代入公式（4）。

若等式成立，则可判断被检测的椰子植株受红棕象甲幼虫轻度危害。

10.3 中度危害早期检测

中度危害早期检测涉及以下公式：

*WUE* = -0.0528 *Ci* + 20.065…………………………………（5）

*gs* = -14.71 *WUE* + 160.3……………………………………（6）

式中：

*WUE——*净光合速率/蒸腾速率

*Ci——*胞间CO2浓度

*gs——*气孔导度

测定椰子东侧复叶的第9-10片小叶的*Ci*、*A*和E，计算出叶片*WUE*值，代入公式（5）和（6）。

若等式成立，则可判断被检测的椰子植株受红棕象甲幼虫中度危害。

10.4中重度危害早期检测

中重度危害早期检测涉及以下公式：

*WUE* = -0.0219 *Ci* + 9.9238………………………………（7）

式中：

*WUE——*净光合速率/蒸腾速率

*Ci——*胞间CO2浓度

测定椰子东侧复叶的第9-10片小叶的*Ci*、A和E，计算出叶片*WUE*值，代入公式（7）。

若等式成立，则可判断被检测的椰子植株受红棕象甲幼虫中重度危害。

10.5重度危害早期检测

重度危害早期检测涉及以下公式：

*WUE* = -0.0293 *Ci* + 11.969………………………………（8）

式中：

*WUE——*净光合速率/蒸腾速率

*Ci——*胞间CO2浓度

测定椰子东侧复叶的第9-10片小叶的*Ci*、A和E，计算出叶片*WUE*值，代入公式（8）。

若等式成立，则可判断被检测的椰子植株受红棕象甲幼虫重度危害。

2. （资料性）  
   单株椰子受红棕象甲幼虫早期危害程度划分

见表A.1

* 1. 单株椰子受红棕象甲幼虫早期危害程度划分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 幼虫虫龄  （危害历期） | 统计单位 | 发生（危害）程度 | | | |
| 轻 | 中 | 中重 | 重 |
| L1（5d） | 条/株 | ≤ 103.9 | > 103.9且≤ 207.9 | > 207.9且 ≤ 311.8 | > 415.7 |
| L2（10d） | 条/株 | ≤ 79.0 | > 79.0且≤ 158.0 | > 158.0且 ≤ 237.0 | > 315.9 |
| L3（15d） | 条/株 | ≤ 49.8 | > 49.8且≤ 99.5 | > 99.5且 ≤ 149.3 | > 199.0 |
| L4（20d） | 条/株 | ≤ 40.3 | > 40.3且≤ 80.6 | > 80.6且 ≤ 120.9 | > 161.2 |
| L5（25d） | 条/株 | ≤ 32.2 | > 32.2且≤ 64.5 | > 64.5且 ≤ 96.7 | > 129.0 |
| L6（30d） | 条/株 | ≤ 25.8 | > 25.8且≤ 51.6 | > 51.6且≤ 77.4 | > 103.2 |

