

ICS 65.020
CCS B 16

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 115—2020

海榄雌瘤斑螟防治技术规范

Code for *Ptyomaxia syntaractis* control

2020-11-05 发布

2020-12-01 实施

深圳市市场监督管理局

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 监测	2
5 防治	4
6 效果评价	5
附录 A （资料性） 海榄雌瘤斑螟生物学特征和危害症状	6
附录 B （资料性） 海榄雌瘤斑螟虫口密度与叶片受害情况统计表	9

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。

本文件由深圳市规划和自然资源局提出并归口。

本文件起草单位：广东内伶仃福田国家级自然保护区管理局，深圳海关动植物检验检疫技术中心。

本文件主要起草人：王孟琪、王林聪、杨琼、徐浪、余道坚、郑童。

海榄雌瘤斑螟防治技术规范

1 范围

本文件规定了海榄雌瘤斑螟发生情况监测、虫害防治和防治效果评价。
本文件适用于深圳市红树植物海榄雌分布区域海榄雌瘤斑螟防治。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 24689.2 植物保护机械杀虫灯
LY/T 3028 无人机释放赤眼蜂技术指南
NY/T 1276 农药安全使用规范总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

海榄雌瘤斑螟 *Ptyomaxia syntaractis* (Turner, 1904)

一种主要危害海榄雌叶片的鳞翅目螟蛾科昆虫。

注：其生物学特征和危害症状见附录A。

3.2

海榄雌 *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh

又名白骨壤、咸水矮让木。灌木，高可达6m，小枝四棱，无毛；叶革质，椭圆形或卵形，长2-7厘米，下面被柔毛，全缘；叶柄短或近无柄；花序头状，花序梗长1-2.5厘米；果近球形，径约1.5厘米，被毛。

注：生于海边和盐沼地带，我国分布地有广西、广东、海南、福建、台湾，国外分布地包括非洲东部至印度、马来西亚、澳大利亚、新西兰等地区和国家。

3.3

天敌 nature enemy

牺牲另一个生物而生存的、可能限制其寄主种群的一种生物。

注：包括拟寄生物、寄生物、捕食性生物、植食性生物和病原体。

3.4

物理防治 physical control

利用各种简单的器械和物理因素来控制有害生物的方法。

3.5

生物农药防治 biological pesticide control

使用生物体内天然存在的物质或其代谢产物作原料来生产的生物农药，对害虫进行防治的方法。

3.6

生物防治 biological control

利用生物及其代谢物质来控制有害生物的方法。

4 监测

4.1 监测范围

海榄雌瘤斑螟发生情况监测范围为红树林内所有海榄雌生长区域，重点调查往年虫害发生区域。

4.2 监测时间与频率

全年监测，2月底至7月底每周监测一次，其他月份为每月监测一次。

4.3 幼虫监测

4.3.1 样地设置

在海榄雌分布区按照对角线法设置样地，每公顷设置4个10米×10米样地，不足1公顷按照相应比例设置样地。

4.3.2 监测方法

在样地内随机选择一株海榄雌作为调查对象，采集植株林冠顶层3根长度40厘米-50厘米枝条。统计枝条上叶片受害情况和海榄雌瘤斑螟幼虫数量，将调查结果按要求填入海榄雌瘤斑螟幼虫虫口密度和叶片受害情况统计表（详见附录B的表B.1）。

4.3.3 统计方法

4.3.3.1 每公顷的4个海榄雌样地调查数据为一组，经合并计算后用于代表样地所在区域整体幼虫发生情况和叶片受害情况。依据幼虫虫口密度和叶片受害情况，划分监测区域海榄雌瘤斑螟发生等级。

4.3.3.2 幼虫虫口密度统计公式如公式（1）。

$$P = \frac{S}{T} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

p——幼虫虫口密度数；

S——幼虫总数；

T——枝条总数。

4.3.3.3 叶片受害情况统计公式如公式（2）。

$$m = \frac{D}{Y} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

m——叶片受害率；

D——受害叶片数；

Y——叶片总数。

4.3.4 等级划分

根据海榄雌叶片受害率与幼虫虫口密度将虫害发生程度分为未发生、轻度发生、中度发生、重度发生4个等级，详见表1。

表1 海榄雌瘤斑螟发生程度分级表

幼虫虫口密度（头/枝）	叶片受害率（%）			
	0	<30	30-60	>60
0	未发生	轻度发生	中度发生	重度发生
<2	轻度发生	中度发生	重度发生	重度发生
2-4	中度发生	重度发生	重度发生	重度发生
>4	重度发生	重度发生	重度发生	重度发生

4.4 成虫监测

4.4.1 监测点设置

海榄雌生长区域每隔150米设置一盏功率为15瓦黑光灯作为监测海榄雌瘤斑螟成虫装置，高度应比周围海榄雌植株高50厘米左右。

4.4.2 监测方法

日落时开灯监测，统计一整晚黑光灯诱集的海榄雌瘤斑螟的数量，将统计数据记录在海榄雌瘤斑螟成虫密度统计表（参见附录B的表B.2）中。

4.4.3 统计方法

统计每个黑光灯中诱集到的成虫，并按雌、雄成虫分别记录数量。诱集到的数量代表周边范围内成虫虫口的密度，监测范围内整体成虫虫口密度为各黑光灯诱集到的总虫口数量与黑光灯总数比值，计算公式如公式（3）。

$$t = \frac{F}{R} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

t——成虫虫口密度；

F——成虫总数；
R——黑光灯总数。

4.4.4 等级划分

根据诱集到成虫的数量，将成虫虫口密度分为未诱获、低密度、中密度、高密度4个等级，分级指标见表2。

表2 海榄雌瘤斑螟成虫虫口密度分级表

成虫虫口密度	等级
0	未诱获
<3	低密度
3-10	中密度
>10	高密度

5 防治

5.1 防治原则

将生物防治和物理防治作为长期防控主要措施，将生物农药防治作为虫害大面积发生时应急防控措施。坚持生态防控原则，降低防治过程对红树林的人为干扰。具体的防治原则包括：

- 以控制越冬幼虫为主，在虫害具有大规模发生迹象初期及时进行防治；
- 当虫口密度较低或虫害对海榄雌影响轻微时，不应采取生物农药防治措施；
- 生物农药防治应在幼虫低龄时进行，且应优先对发生严重的区域进行防治。

5.2 防治策略

5.2.1 防治策略选择基础

依据发生等级和成虫虫口密度选择相应的防治策略。

5.2.2 以幼虫为监测指标的防治策略

根据幼虫发生的情况选择以下对应防治策略：

- 轻度发生。开启监测黑光灯，并增加监测频率至每周2次，如幼虫发生程度增加则按照新等级进行防治；
- 中度与重度发生。24小时内开展生物农药防治，开启监测用黑光灯，当成虫虫口密度达到中等，开展物理与生物防治。

5.2.3 以成虫为监测指标的防治策略

根据成虫发生的情况选择以下对应防治策略：

- 当成虫虫口密度等级为未诱获时，开展正常监测；
- 当成虫虫口密度等级为低密度时，开展物理防治；
- 当成虫虫口密度达到中等密度或高密度时，开展物理与生物防治。

5.3 防治方法

根据防治策略和虫害发生实际情况，选择相应虫害防治方法，相关要求见表3。

表3 防治方法相关要求

防治方法	材料	时间	要求
物理防治	黑光灯	3-7月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 灯具：波长 $365 \pm 10\text{nm}$，功率大于 15 瓦，具有光控功能，安全符合 GB/T 24689.2 规定。 2. 安装：海榄雌瘤斑螟发生区域，每隔 30-50 米设置一盏，高度比周边海榄雌高 50 厘米左右。 3. 统计：每周统计诱虫量，记录在附录表 B.2 中
生物农药防治	苏云金杆菌等	中度发生后 24 小时内	<ol style="list-style-type: none"> 1. 天气：无风或微风、无雨、光强适中。 2. 施药：高压长管喷雾器或无人机对需要防治区域进行施药，喷药需要达到海榄雌叶片背面湿润为止。 3. 药量：长管喷雾剂 $2.0 \sim 3.0 \times 10^8 \text{IU/公顷}$，无人机飞防剂量 $1.5 \sim 2.5 \times 10^8 \text{IU/公顷}$。 4. 施药安全：按照 NY/T 1276 规定执行。
生物防治	拟澳洲赤眼蜂 <i>Trichogramma confusum Viggiani</i>	成虫密度达到中等时	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保存：释放前可放置在 $4-10^\circ\text{C}$ 冰箱进行低温冷藏，低温保存时间不得超过 2 周。 2. 天气：晴天的早晨或下午进行释放。 3. 释放量：虫口密度中等区域按照 $20 \sim 30$ 万头/公顷进行释放，虫口密度高的区域释放量为 $30-50$ 万头/公顷。 4. 操作：每隔 10 米设置一放蜂点，放蜂点需位于高潮位之上，如采购的蜂为蜂卡形式，则按照正面朝下的形式悬挂在海榄雌枝条之上，防止雨水冲刷。赤眼蜂释放分 3 次进行，第一次为总量的 20%，第二次为总量的 40%，第三次为总量的 40%，两次放蜂时间间隔为 2 天。 5. 无人机释放：参照 LY/T 3028 执行。

6 效果评价

6.1 生物农药防治效果评价

防治后第3天对防治区内进行调查，按照4.3中监测方法统计幼虫虫口密度和叶片受害率，并确定相应发生等级。若防治区域范围内，属于重度发生区域面积比例低于10%或中度发生区域面积低于30%则认定防治效果达标，否则评定为不合格，需根据5.2.2中防治要求进行重新防治。

6.2 综合防治效果评价

防治后第15-20天对防治区内进行调查，每天按照4.4中监测方法确定成虫虫口密度，虫口密度为中和高的区域为防治不合格区域，需根据5.2.3中防治策略进行重新防治。

附录 A

(资料性)

海榄雌瘤斑螟生物学特征和危害症状

A.1 生物学特征

A.1.1 生活史。深圳市海榄雌瘤斑螟一年可发生6-7代，3-5月期间幼虫对白骨壤影响最严重，是虫害重点防治时期。

A.1.2 卵（如图A.1a）。椭圆形，初产时淡色近透明，一天后卵体内部出现橙红发育斑；长度： 0.558 ± 0.017 毫米；宽度： 0.312 ± 0.017 毫米；厚度： 0.147 ± 0.003 毫米；卵期3-5天。

A.1.3 幼虫（如图A.1b和A.1c）。不同龄期有对应的识别特征，详细参数见表A.1。全龄期特征：身体类似于纺锤状，头、体散布透明刚毛；全身半透明，颜色随龄期由淡黄色到深绿色变化。共5个龄期，幼虫期13-16天。

表 A.1 海榄雌瘤斑螟幼虫龄期划分及特征

龄期	颜色	体长 mm	头壳宽度 mm
一龄	淡黄或橙黄色	1.41 ± 0.06	0.189 ± 0.002
二龄	淡黄色	3.44 ± 0.29	0.286 ± 0.014
三龄	淡绿色	5.52 ± 0.22	0.493 ± 0.013
四龄	绿色	7.57 ± 0.30	0.749 ± 0.022
末龄	深绿色	13.82 ± 0.85	1.373 ± 0.028
预蛹	翠绿色	11.99 ± 0.30	1.352 ± 0.051

A.1.4 蛹（如图A.1d）。被蛹，蛹壳透明，绿色，蛹体头部较为粗壮、尾部较细。初化蛹时通体淡绿色，无斑；一天后，背部出现褐色带状斑，沿背中线排列，斑的宽度和颜色随着蛹体发育逐渐加深，蛹期5-6天。

A.1.5 成虫（如图A.1e和A.1f）。成虫长度9mm左右。根据触角基部是否具有鳞片簇来判断成虫雌（♀）雄（♂）性别，♂触角扁阔，基部数节弯曲缺刻并覆盖鳞片簇；♀触角细长，基部无鳞片簇。此外，还可以根据腹部末端结构差异进行判断，♂腹部末端钳状，端尖；♀腹部末端圆筒状。



图A.1 海榄雌瘤斑螟不同发育阶段形态特征

A.2 危害症状

低龄幼虫主要以蛀食海榄雌嫩芽及花芽形式进行危害（如图 A. 2a 和 A. 2b），高龄幼虫以取食叶肉形式造成危害（如图 A. 2c）。嫩芽受害后随即枯死，叶片叶肉被取食后只留下网状叶脉与上表皮。叶片受害后随即变黄，受害严重时成片海榄雌呈橙黄色（如图 A. 2d）。严重受害叶片短期内将脱落，新叶长出前海榄雌呈光秃状。



a) 海榄雌嫩芽受害状



b) 海榄雌花芽受害状



c) 海榄雌叶片受害状



d) 海榄雌林成片受害状

图A.2 海榄雌受害状

附录 B

(资料性)

海榄雌瘤斑螟虫口密度与叶片受害情况统计表

B.1 海榄雌瘤斑螟幼虫虫口密度和叶片受害情况统计表

海榄雌瘤斑螟幼虫虫口密度和叶片受害情况统计表如表B.1所示。

表 B.1 海榄雌瘤斑螟幼虫虫口密度和叶片受害情况统计表

调查位置:

调查单位:

调查人:

日期: 年 月 日

样地编号	叶片			幼虫		发生等级
	叶片数量	受害叶片数量	叶片受害率	幼虫数量	幼虫虫口密度	

注 1: 发生等级按照表 1 的规则进行确定。
注 2: 表格行数不够时可自行增加。

B.2 海榄雌瘤斑螟成虫密度统计表

海榄雌瘤斑螟成虫密度统计表如表B.2所示。

表 B.2 海榄雌瘤斑螟成虫密度统计表

调查位置：

调查单位：

调查人：

日期： 年 月 日

黑光灯位置与编号	海榄雌瘤斑螟数量			虫口密度	备注
	总数	雌虫数量	雄虫数量		
<p>注 1： 雄虫特征：触角粗大，基部数节弯曲缺刻并覆盖鳞片簇。 注 2： 雌虫特征：触角细长，基部无鳞片簇。 注 3： 备注栏填写黑光灯与周围环境出现的异常情况。 注 4： 虫口密度等级按照表 2 海榄雌瘤斑螟成虫虫口密度分级表划分。</p>					

参 考 文 献

- [1] 戴建青, 李军, 李志刚, 吕欣, 徐华林, 韩诗畴. 红树林害虫海榄雌瘤斑螟防控技术研究[J]. 广东农业科学, 2011, 38(13):65-67
- [2] 李罡, 咎启杰, 赵淑玲, 肖宇宙, 王勇军, 徐华林, 彭辉银. 海榄雌瘤斑螟的生物学特性及Bt对其幼虫的毒力和防效[J]. 应用与环境生物学报, 2007(01):50-54
- [3] 王林聪, 李志刚, 李军, 韩诗畴. 不同波长诱虫灯对红树林主要害虫的诱集作用[J]. 环境昆虫学报, 2016, 38(05):1028-1031
-