

DB36

江西省地方标准

DB 36/T—XX

萧氏松茎象防治技术规程

Technical code of management for *Hylobitelus xiaoi*

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

江西省质量技术监督局 发布

目 次

目次	1
前言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 虫情监测方法	3
4.1 一般虫情调查	3
4.2 系统虫情调查	4
5 预测预报	6
5.1 发生期预测	6
5.2 发生量预测	6
5.3 发生程度预测	7
5.4 危害程度预测	7
5.5 资料的汇总	7
6 防治原则与要求	7
7 防治指标	7
7.1 虫口密度指标	7
7.2 有虫株率指标	8
8 防治技术	8
8.1 成虫期的防治	8
8.2 卵期的防治	9
附 录 A（资料性附录）	10
附 录 B（资料性附录）	15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由江西省林业厅提出。

本标准由江西省林业有害生物防治检疫局负责起草。

本标准主要起草人：温小遂、肖斌、施明清、李国栋、唐艳龙、王辉、刘继生、伊宏堪、罗永松等。

萧氏松茎象防治技术规程

1 范围

本标准规定了萧氏松茎象 *Hylobitelus xiaoi* Zhang 的虫情调查方法、预测预报方法、防治指标和防治技术。

2 规范性引用文件

本文件参考和引用了下列文件。

国家林业局《松树钻蛀性害虫监测预报办法》（造防函[2006]92号）

3 术语和定义

萧氏松茎象

成虫：雌虫体长 14.2~16.0 mm；雄虫体长 12.4~15.0 mm。体壁暗黑色，胫节端部、跗节和触角暗褐色。前胸背板被覆赭色毛状鳞片，这些鳞片在前胸背板的前缘和小盾片上部较密。鞘翅上的毛状鳞片形成两行斑点。鞘翅的其它部分被覆同样的鳞片。足和身体腹面被覆黄白色毛状鳞片。

雌雄成虫的识别：雄虫个体较小，腹部第一腹节平或中部微凹，第五腹节（即腹末节）具一明显椭圆形凹陷；雌虫腹部第一腹节中部凸起，腹末节中部微隆。

卵：卵椭圆形，长 2.7~3.1 mm，宽 1.7~1.9 mm。初产时为乳白色，近孵化时为深黄色。

幼虫：体白色略黄，头黄棕色，口器黑色，前胸背板具浅黄色斑纹，体柔软弯曲呈“C”型，节间多皱褶。老熟幼虫体长 16.1~21.6 mm，头壳宽度 3.3~3.9 mm。

蛹：乳白色，长约 15.5~18.4 mm，头顶和腹部各节有稀疏的黄褐色茸毛，腹末两侧有一对刺突。

4 虫情监测方法

虫情调查分为一般虫情调查和系统虫情调查，调查结果落实到林业小班。一般虫情调查着重于查清萧氏松茎象的虫态、虫口密度、发生面积，由基层虫情调查人员采集数据并上报；系统虫情调查在一般虫情调查基础上增加卵及幼虫的发育进度，由中心或重点测报站(点)组织实施。

4.1 一般虫情调查

4.1.1 监测内容与方法

4.1.1.1 调查内容

掌握萧氏松茎象发生面积、分布范围、危害程度及松林状况等。

4.1.1.2 调查次数与对象

每年调查 2 次。4 月初调查 1 次，调查对象为越冬代幼虫；10 月下旬调查 1 次，调查对象为第一代

幼虫。

4.1.1.3 调查方法

通过线路踏查、设立临时标准地等方法进行虫情调查，以掌握本辖区内萧氏松茎象的发生情况。

线路踏查

在害虫发生期，选择一条应穿过本辖区的不同林分、不同林龄、不同立地条件等有代表性的地段作踏查路线，用目测法边走边调查。每隔 30m 左右调查 1 株样株，每个小班调查样株不少于 60 株，并按附录 A 表 1 的要求填写。

临时标准地调查

线路踏查时，重点观察线路两边 30~50m 范围内的林木，如发现有枯死树或针叶发黄，以及在可视范围内的树干基部有明显的虫粪与油脂的混合排泄物等异常现象时，要随即布设面积约 100 株的临时标准地 1 块，在其内采用“Z”字形或对角线的方法抽取 20 株标准树进行详查，并按附录 A 表 2 的要求填写。

4.1.1.4 易感虫林分

植被覆盖率较高、树龄在 5~10 年生的湿地松、火炬松的人工林。其中湿地松为高危树种。

4.1.1.5 危害部位及特征

此虫主要在地上 50 cm 以内的湿地松树干部危害，侵入孔处可见呈紫红色稀浆状或花白色粘稠状的排泄物；在火炬松、马尾松等树种蛀食部位一般在 30cm 以下，侵入孔处可见白色粉状或块状的排泄物。严重被害松树针叶发黄，当蛀道环树一圈时，易导致整株树枯死。

4.1.2 资料汇总

4.1.2.1 发生面积统计

以轻度发生为统计起点算起，并按附录 A 表 3 的要求填写。

4.1.2.2 危害致死松树统计

先调查危害致死松树数量，然后根据每亩寄主数量，推算危害致死的松树百分率，填入附录 A 表 4。

致死松树百分率=每亩危害致死松树数量/每亩松树寄主数量

4.1.2.3 虫情汇总

虫情调查结束后，根据划分标准汇总，将结果填入萧氏松茎象发生情况汇总表（附录 A 表 5），并及时向有关部门报告虫情和发布预报。

4.2 系统虫情调查

4.2.1 标准地选择

每个测报点选择约 66 hm²（1000 亩）松林，根据萧氏松茎象不同危害程度设立 3~5 块固定标准地进行虫情观察记录。标准地要考虑不同的立地条件、林分组成、植被等情况。每块标准地面积约 1hm²

(15 亩)，观察样株不得少于 20 株，每株进行固定编号，按要求填写附录 A 表 2。每世代各虫态的观察在同一标准地内完成。

4.2.2 成虫发生期调查

4.2.2.1 诱捕器调查

于在成虫出现期即每年 2 月下旬，在发生程度较严重（有虫株率 \geq 40%）的标准地悬挂铁质诱捕器或抗水纸质诱捕器。诱捕器距地面约 100cm 高度安装。诱捕器与萧氏松茎象引诱剂配合使用。在挂设诱捕器上方约 50cm，用塑料绳将引诱剂释放容器捆绑于树干或悬挂在树枝上，容器上方加顶盖避免雨水进入。把引诱剂添加到释放容器中。首次使用时，在诱捕器的释放器中加入 300ml 引诱剂，以后定期添加至 300ml，每 10d~15d 添药 1 次。以林场或乡（镇）、村为单位，每 1 hm² 设一个诱捕点，每个诱捕点挂 5 个诱捕器，诱捕器间距 200 m。每 5-7 天检查一次，观察是否诱到成虫，检查成虫的数量并区分雌雄。同时配合其他全面调查，查清发生面积和危害程度，并按附录 A 表 6 要求填写。

4.2.2.2 地面调查

10 月，在标准地找到基部花白褐色干稠状排泄物的树，用手按排泄物不粘手，用刀或扁凿子找到排泄孔并顺虫道查数树皮内的虫，确定有成虫样株及其部位。按此方法调查确定 20 棵成虫样株并用红油漆标记。翌年 2 月中旬后每 7 天观察一次，记录新羽化出孔成虫个数，将结果填入附录 A 表 7。

4.2.3 卵发生期调查

采用成虫发生期调查方法于林间采集成虫按雄雌 1: 1 配成 10 对，带回室内配成 10 对，每对成虫置于 2000 ml 烧杯内或相应容积的塑料桶内，用二年生湿地松枝条饲养，容器底铺 2cm 厚的湿润细沙。细沙洗净经消毒后使用。取直径 6~8 cm、长约 8cm 的新鲜木段，两端用石蜡封口。进入产卵期后，将木段放入容器让成虫产卵其中，每天观察产卵痕，将其剖析获得卵粒，记载产卵量，填入附录 A 表 8。

同时将卵放入培养皿中，培养皿底放滤纸，并在滤纸上滴入适量纯净水，保持湿度并用黑布遮光，每天观察记载卵孵化率，将结果按要求填入附录 A 表 9。

4.2.4 幼虫发生期调查

4.2.4.1 林间虫口密度调查

在标准地随机选择 20 株进行虫口密度调查。先清除标准树下的杂灌，依次检查树基部是否有幼虫排泄物，在幼虫排泄物的树干，用刀或扁凿子找到排泄物并顺虫道查数树皮内的虫口数量并记录，并按附录 A 表 10 的要求填写。

4.2.4.2 林间发生期调查

调查时间与对象

2 月调查越冬代幼虫发生期；6 月调查第 1 代 3 龄幼虫发生期。

调查方法

9 月，在标准地找到基部基部有红白色排泄物的树，用手按排泄物粘手，用刀或扁凿子找到排泄孔并顺虫道查数树皮内的虫，确定有幼虫样株及其部位。按此方法调查确定 20 棵幼虫样株并用红油漆标记。翌年 2 月中旬后每 7 天观察一次，越冬代幼虫恢复取食后有新鲜排泄物，记录新鲜排泄孔数，将结果填入附录 A 表 11。

6 月, 在标准地找到基部有少量紫红色稀浆状排泄物的树, 用手按排泄物粘手, 用刀或扁凿子找到排泄孔并顺虫道查数树皮内的虫, 确定有第 1 代 3 龄幼虫样株及其部位。按此方法调查确定第 1 代 3 龄幼虫样株。以后每 7 天调查一次, 每次随机调查 20 棵样树。记录有新鲜排泄孔株数及数量, 将结果填入附录 A 表 11。

4.2.4.3 第一代幼虫期室内调查

按卵发生期调查方法观察记录培养皿第 1 代幼虫期发生情况。调查结果填入附录 A 表 9。

4.2.5 蛹期调查

8 月上旬按调查成虫的方法, 找到基部有花白褐色干稠状排泄物的树, 用刀或扁凿子找到排泄孔并顺虫道采集已停止取食的老熟幼虫 50 头, 分别放入试管, 试管底部放一张湿润滤纸, 幼虫放入后塞紧管口。带回室内用黑布遮光, 逐日观察化蛹情况, 填入附录 A 表 12。

5 预测预报

5.1 发生期预测

5.1.1 诱捕器预测成虫发生期

根据诱捕器诱虫的时间、数量预测成虫始见期、始盛期、高峰期和盛末期。

5.1.2 历期法预测

萧氏松茎象某虫态出现(或盛期)的日期 F, 其一般公式: $F = H_i + (X_i + S_x)$, 式中: H_i 为起始虫态实际出现(或盛期)日期; X_i 为历年平均期距值; S_x 为平均期距值的标准差, 当预测期月平均气温比往年同期平均温度高时, S_x 取负值, 反之取正值。萧氏松茎象有关虫态平均发育历期如附录 B. 1。

5.1.3 有效积温法

5.1.3.1 成虫发生期预测

用萧氏松茎象蛹期有效积温预测成虫出孔期, 需系统调查萧氏松茎象的化蛹进度, 当查明该虫林间化蛹始盛期和高峰期的临界值时, 根据当地气象预报和历年的气象资料, 得出后一个月的日平均气温, 然后用下式计算发育历期: 参见附录 B. 2

$$N = 345.3 / (T - 7.5)$$

5.1.3.2 初孵幼虫发生期预测

用萧氏松茎象的有效积温预测初孵幼虫的发生期, 需进行林间调查。当查明产卵的始盛期、高峰期的临界值时, 根据当地气象资料, 得出后一个月的日平均温度, 然后用下式计算历期: 参见附录 B. 2

$$N = 215.9 / (T - 8.4)$$

5.1.4 物候期预测

各地可根据当地物候变化的规律, 选择利用有指示作用的植物, 其发育阶段, 或关键的农时预测萧氏松茎象各虫态的始见期、始盛期、高峰期、盛末期。参见附录 B. 3

5.2 发生量预测

预测第一代幼虫虫态期平均每株幼虫数(Y1)。在10月上旬(成虫完成羽化出孔前),在林间每块标准地调查得到萧氏松茎象平均每棵样株的成虫数A、雌性比和越冬幼虫数B。第一代平均每株幼虫数 $Y1 = B + A \times \text{雌性比} \times 92.8\%$ (成虫羽化前存活率) $\times 35.7$ (每雌产卵量) $\times 89.8\%$ (卵存活率)

5.3 发生程度预测

5.3.1 诱捕器预测

萧氏松茎象诱捕器诱虫量与林地被害率之间存在着正相关性关系,根据诱捕器诱虫量的多少可推算出周围林地萧氏松茎象危害程度。

5.3.2 利用模型预测

萧氏松茎象危害程度(Y)与林下植被盖度(X_1)和枯腐层厚度(X_2)存在着正相关性关系,关系式为: $y = -0.0712 + 0.4967 X_1 + 0.0168 X_2$ 。因此,在踏查路线中,选择3~15年林地作为调查样地,调查记载植被覆盖率、林下枯枝落叶层厚度,利用以上关系式可预测萧氏松茎象危害程度。

5.4 危害程度预测

按虫口密度预测危害程度(附录A表3),在10年以下幼林中,幼虫的有虫株率平均达到5~10、11~30、31%以上,将分别造成轻度、中度、严重危害。

按受害株率和林木死亡率预测危害程度,受害株率和林木死亡率的等级标准又分别按轻、中、重等3级计算。调查时,根据不同的时期、不同的调查方法确定灾害类型,并以轻度灾害为统计起点算起。

5.5 资料的汇总

根据附录A表7、表9、表10、表11、表12调查结果,按附录A表13的要求汇总。

根据附录A表10调查结果,按附录A表14的要求汇总。

6 防治原则与要求

萧氏松茎象的防治应以“预防为主,科学防控,依法监管,强化责任”为方针,以无公害防治为目标,营造适合松林生长而不适合该害虫种群发生和危害的环境。当虫口密度接近或达到防治指标时,应采取措施进行防治。

在时间上,防早、治小。准确预测成虫羽化出现期和产卵期,查清萧氏松茎象发生程度,及时开展除治。

在药物的选用上,主要采取无纺布白僵菌条生物农药剂型、其次选择高效、低毒、环保的仿生农药巴丹粉剂(即护林神二号粉剂)。

在具体措施上,采取以营林措施为基础,无纺布白僵菌条生物防治为主,仿生农药防治为辅的技术和方法,一般不采用化学防治。

7 防治指标

根据湿地松遭受萧氏松茎象危害后材积的损失以及防治成本,确定虫口密度、有虫株率两个指标供选用。

7.1 虫口密度指标

以胸径 15cm 的成熟林中萧氏松茎象幼虫发生的虫口密度为基准，确定防治指标为：1 头/株。如胸径 < 或 > 15 cm 则用以下公式代换： $Y=0.0667X$ (Y 为虫口密度指标； X 为胸径)。

7.2 有虫株率指标

即林间有虫株率达到 55% 时需要防治。同样如胸径 < 或 > 15 cm 则用以下公式代换： $Y=3.667X\%$ (Y 为有虫株率指标； X 为胸径)。

8 防治技术

8.1 成虫期的防治

8.1.1 应用无纺布白僵菌条防治

8.1.1.1 防治时间

最佳的防治时间是在 3 月，当林间诱捕器始捕到成虫时进行防治。

8.1.1.2 防治方法

将无纺布白僵菌条分别按 120 条/hm² 的密度绑在 1.2m 高树干上，间隔距离约为 12~14m。

8.1.2 应用诱捕器防治

8.1.2.1 防治时间

3 月中下旬成虫进入羽化高峰期进行防治。

8.1.2.2 防治方法

每两个诱捕器间的距离为 50m 左右，成片松林约 0.8hm² 挂设 1 个诱捕器。每隔 7 天调查清理一次诱捕器内的萧氏松茎象数量。引诱剂添加方法如 4.2.2.1 中的诱捕器调查。

8.1.3 应用巴丹粉剂防治

8.1.3.1 防治时间

最佳的防治时间是在 4 月中旬当林间成虫完全羽化并未产卵时行防治。

8.1.3.2 防治方法

选晴天上午用背负式机动喷粉机对样地树冠进行全株喷粉，用药量 15kg/hm²。

8.1.4 应用 8% 绿色威雷防治

8.1.4.1 防治时间

同巴丹粉剂防治时间。

8.1.4.2 防治方法

选晴天进行防治。将 8% 绿色威雷配成 20 倍浓度药液，用背负式机动喷雾机对松林从基部喷至 1.5 m 高处。该方法只需将药液喷在基部树杆，环境污染较少。比较适用于离水源较近，山势比较平缓的

林区使用。

8.2 卵期的防治

8.2.1 营林措施防治

8.2.1.1 防治时间

最佳的防治时间是在4月下旬萧氏松茎象产卵前进行防治。

8.2.1.2 防治方法

清除防治林地寄主周围 50 cm 杂灌及其枯腐物，并清理寄主基部的幼虫排泄物。

附 录 A
(资料性附录)

表 1 萧氏松茎象野外(线路踏查)调查表

地点: _____ 虫态: _____ 林班面积(hm²): _____
 代表面积(hm²): _____ 林木组成: _____ 树龄(年): _____
 平均胸径(cm): _____ 植被覆盖率(%): _____

调查样株数	有虫株率(%)	发生程度
60		

调查人: _____ 调查时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日

表 2 萧氏松茎象(临时)标准地记录表

乡镇(林 场)名称		乡镇代 码		村名 称		村代码		标 准 地号	
地点描述									
林班面积 (亩)	代表面 积(亩)		主要树 种		林木组成		每亩株 数		树龄
平均胸径 (cm)	平均树 高(m)		蓄积量		坡向(阴、 阳)		郁闭度		植 被 种类
植被盖度	调 查 株 数(株)		被害株 数(株)		虫株率%		枯死株 数(株)		枯 死 率(%)
防治时间		防 治 方法			药 剂 种类				防 治 效果

调查人: _____ 调查时间: _____ 年 _____ 月 _____ 日

填写说明:

- 1、固定标准地每三年填写一次,代码为 001-999;
- 2、临时标准地每年填写一次,代码为 100—999,每年都从 100 开始顺序编码。对于撤消的标准地,其编码当年不再分配给其他临时标准地;
- 3、乡镇代码: 01-99,以县为单位统一编码,村代码: 01-99,以乡为单位统一编码;标准地号由 7 位数字组成,头两位为乡镇代码,中间两位为村代码,后三位为标准地代码。即:标准地号=乡镇代码+村代码+标准地代码;
- 4、标准地号一经确定,不得随意更改。

表3 萧氏松茎象发生(危害)程度标准

调查阶段	胸径 (cm)	统计单位	发生(危害)程度 (%)		
			轻	中	重
幼虫	10以下	有虫株率 (%)	5~10	11~30	31以上
	10以上		10~20	21~40	41以上

调查人:

调查时间: 年 月 日

表4 萧氏松茎象危害致死百分率统计表

地点:

调查项目 样地编号	样地面积 (亩)	寄主株数	致死株数	致死百分率 (%)

调查人:

调查时间: 年 月 日

表5 萧氏松茎象发生情况汇总表

汇总级别(县、乡镇、村):

年份:

汇总单位:

世代:

地点	林分面积 (亩)	实际调查		分布面积	发生面积 (亩)					防治面积 (亩)				防治率%	
		标准地数	调查面积		计	轻	中	重	计	化防	仿生制剂	人工	生防		
合计															

汇总人:

汇总时间:

表 6 萧氏松茎象成虫调查记录表

标准地号: 年份: 诱捕器数量 (个):

调查日期 月/日	诱虫数 (头)				天气情况
	总计	雌 (头)	雄 (头)	性比 (%)	

调查人:

表 7 萧氏松茎象成虫出孔情况调查表

采集样地: 标准地号: 调查人:

调查日期 标准株号						
	新羽化出 孔数	累计出 孔率 (%)	新羽化出 孔数	累计出 孔率 (%)	新羽化出 孔数	累计出 孔率 (%)

表 8 萧氏松茎象产卵量调查统计表

采集样地:

标准地号:

调查人:

配对编号	调查时间								
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
	产卵数								
	累计产卵数								
	产卵数								
	累计产卵数								
	产卵数								
	累计产卵数								
	产卵数								
	累计产卵数								

表 9 萧氏松茎象卵孵化进度调查统计表

采集样地:

标准地号:

调查人:

调查日期	总卵粒数	当日孵化数	累计孵化数	累计百分比 (%)	调查日期	总卵粒数	当日孵化数	累计孵化数	累计百分比 (%)

$$\text{孵化率} = \frac{\text{孵化卵粒数}}{\text{总卵粒数}} \times 100\%$$

表 10 萧氏松茎象虫口密度调查表

标准地号:

标准株号	虫态 ()				存活率%	发生程度
	总虫数 (只)	活虫数 (只)	死虫数 (只)			
			感病数	寄生数		
合计						
平均虫口密度 (头/株)						
平均有虫株率 (%)						
枯死株率 (%)						

调查人:

调查时间: 年 月 日

表 11 萧氏松茎象幼虫发生情况调查表

采集样地： 调查代别： 标准地号：

日期 调查 项目 标准株号	新鲜排泄孔数	新鲜排泄孔数	新鲜排泄孔数

调查人：

调查时间： 年 月 日

表 12 老熟幼虫化蛹情况统计表

采集样地： 标准地号： 调查人：

日期(月/日)											
老熟幼虫总数(头)											
化蛹总数(头)											
化蛹率(%)											
累计化蛹率(%)											

表 13 萧氏松茎象发生期年终汇总表

汇总单位： 汇总人： 汇总日期： 年 月 日

虫 态	始见期(月-日)	始盛期(月-日)	高峰期(月-日)	盛末期(月-日)	备 注
成 虫					
卵					
越冬代幼虫					
第 1 代 3 龄幼虫					
蛹					

表 14 萧氏松茎象标准地幼虫发生量汇总表

汇总单位： 汇总人： 汇总日期： 年 月 日

项目	标准地号										合计	平均
平均幼虫数(头/株)												

附 录 B
(资料性附录)

B. 1 表1 历期法预测表

虫态	产卵前期	产卵历期	平均发育历期(d)
成虫（出孔）	46	105	151
卵			13
幼虫			480（约）
蛹			18

B. 2 表2 萧氏松茎象有效积温表

虫 态	发育起点温度	有效积温
卵	8.4 ℃	215.9 日度
蛹	7.5 ℃	345.3 日度

B. 3 表3 物候期预测表

虫 态	始见期	始盛期	高峰期	盛末期
成虫（出孔）	禾本科野草初发芽	小叶女贞树发芽	桃树始花期	桃树盛花期
卵	早稻插秧高峰期	早稻插秧末期	枇杷果期	早稻收割期
幼虫	葡萄始花期	鱼腥草花始见	木荷花期	柿树花期
蛹	晚稻抽穗始期	晚稻抽穗盛期	晚稻收割期	油茶采摘期