

DB11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/T 702—2010

春尺蠖监测与防治技术规程

Technical code of practice for monitoring and control of

Apocheima cinerarius Erschoff

2010-03-09 发布

2010-07-01 实施

北京市质量技术监督局 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 发生区域类型划分..... 2

5 发生程度和成灾标准..... 2

6 虫情监测..... 2

7 预测预报..... 2

8 防治对策..... 4

9 防治措施..... 4

10 防治效果检查 5

附 录 A（资料性附录） 春尺蠖识别特征 6

附 录 B（规范性附录） 发生区域类型划分标准..... 7

附 录 C（资料性附录） 春尺蠖踏查记录表 8

附 录 D（资料性附录） 春尺蠖蛹期调查表 9

附 录 E（资料性附录） 春尺蠖成虫期调查表..... 10

附 录 F（资料性附录） 春尺蠖卵期调查表.....11

附 录 G（资料性附录） 春尺蠖幼虫期调查表 12

附 录 H（资料性附录） 春尺蠖发生期与物候关系表..... 13

附 录 I（资料性附录） 杀虫灯安装使用方法 14

附 录 J（资料性附录） 仿生型药剂及其参考用量 15

附 录 K（资料性附录） 植物源药剂及其参考用量..... 16

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由北京市园林绿化局提出。

本标准由北京市农业标准化技术委员会归口。

本标准由北京市园林绿化局组织实施。

本标准起草单位：北京市林业保护站。

本标准起草人：关玲、陶万强、潘彦平、闫国增、赵洪林、姚风水、黄盼、刘曦、马万娥、米莹、张雪、卢绪利。

春尺蠖监测与防治技术规程

1 范围

本标准规定了春尺蠖发生区域类型划分、发生（危害）程度和成灾标准、虫情监测、预测预报、防治对策、防治措施及防治效果检查等方面的技术要求。

本标准适用于北京地区春尺蠖的监测与防治。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

LY/T 1681 林业有害生物发生及成灾标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

春尺蠖 *Apocheima cinerarius* Erschoff

属鳞翅目Lepidoptera尺蛾科Geometridae，又名杨尺蠖、沙枣尺蠖，早春食叶危害杨、柳、榆、槐、桑及果树等植物。识别特征参见附录A。

3.2

监测 monitoring

在生物学、生态学及生理学基础上，运用先进技术手段和科学调查方法，观察春尺蠖种群动态规律。

3.3

预报 forecast

在监测的基础上，结合春尺蠖生物学、生态学特性及当前和未来一段时间内的气候特点，通过统计分析，对害虫未来发生趋势（主要包括发生期、发生量、危害程度和发生范围等）作出预测。

3.4

阻隔防治法 blocking methods

利用春尺蠖雌成虫无翅，从土壤中羽化后需爬至树干上树产卵的特性，在树干胸径处，用胶带或塑料膜缠绕树干成环，宽度10cm~15cm，表面平整、严实，阻止其上树产卵的防治方法。

3.5

无公害防治 non-polluted control

对人、畜、禽、鱼及其它生物比较安全，对生态与环境危害无或较轻的防治措施。

3.6

发育起点温度 threshold temperature

能满足生物生长发育的最低温度。对于某一昆虫来说，其发育起点温度是常数。

3.7

有效积温 effective accumulated temperature

昆虫完成某一发育阶段所需要的总热量。对于某一昆虫来说，其有效积温是常数。

3.8

天敌 natural enemy

对春尺蠖种群有一定控制作用的生物，包括寄生性、捕食性生物和病原微生物。

4 发生区域类型划分

分为常发区、偶发区和安全区。划分标准见附录B。

5 发生（危害）程度和成灾标准

5.1 发生（危害）程度

发生（危害）程度按LY/T 1681相关规定执行。

5.2 成灾标准

平均失叶率达到30%以上即为成灾。

5.3 发生面积的统计起点

按虫口密度达到能造成轻度危害以上或已造成轻度危害以上时进行统计。

6 虫情监测

6.1 线路踏查

沿林班、林网、行道树、公路网、铁路网及绿化隔离区等线路进行踏查，调查发生范围、危害程度、危害树种等，调查结果填入春尺蠖踏查记录表。记录表内容参见附录C。

6.2 标准地调查

6.2.1 确定标准地和标准株

按照不同的立地条件，以林班、行政村或自然村为单位，划定标准地。标准地内被选取用作系统调查的样株为标准株，一般采用双对角线法或“Z”字形法抽取，每块样地标准株为20~40株。标准地调查时，应对每一标准株进行详查。

6.2.2 蛹期调查

以标准株树干基部为中心，在树干东南部以树冠投影为半径，挖1/4扇形样坑，深度约20cm，用筛子过滤土壤将蛹挑选出来，调查雌蛹、雄蛹数量和死亡情况等。10月中下旬调查1次、翌年2月中下旬隔天调查1次，将调查结果填入春尺蠖蛹期调查表。调查表内容参见附录D。

6.2.3 成虫期调查

2月中下旬前按阻隔防治法设置塑料围环。每天定时调查雌成虫、雄成虫数量和物候情况等，将调查结果填入春尺蠖成虫期调查表。调查表内容参见附录E。

6.2.4 卵期调查

3月上旬开始，在树干塑料围环上下10cm范围内，调查树皮缝、伤口、嫩芽等处的卵颜色、卵块数等。隔天调查1次，将调查结果填入春尺蠖卵期调查表。调查表内容参见附录F。

6.2.5 幼虫期调查

3月下旬至4月上中旬毛白杨未展叶前，对芽进行调查，隔天调查1次；4月中旬毛白杨展叶后，从标准株树冠的东、西、南、北四个方位随机选取长势相近的50cm枝条各1个，每日观察记录，直至5月中旬。调查平均虫口密度、危害程度等，将结果填入春尺蠖幼虫期调查表。调查表内容参见附录G。

7 预测预报

7.1 发生期预测

7.1.1 物候学法

用常见植物的物候期，预测春尺蠖各虫态的发生期。春尺蠖发生期与物候关系表参见附录H。

7.1.2 期距法

根据春尺蠖某一虫态出现始期及各虫态或世代之间的生长发育所经历的天数，预测下一虫态或世代出现日期。期距法预测式见公式（1）：

$$F = H_i + (X_i \pm S_x) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

F —某虫态出现日期；

H —前期虫态发生期实测出现日期；

X_i —期距值；

S_x —期距值对应标准差。

7.1.3 有效积温法

根据春尺蠖各虫态的发育起点温度、有效积温和当地近期的平均气温预测值，预测下一虫态的发生期。有效积温预测式见公式（2）：

$$N = \frac{K \pm S_K}{T - (C \pm S_C)} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

N —各虫态历期；

K —有效积温；

S_K —有效积温标准差；

T —日平均温度；

C —发育起点温度；

S_C —发育起点温度标准差。

具体虫态的发生期预测式见公式（3）～（6）：

$$\text{春尺蠖雌成虫的发生期预测式为 } (N_{\text{雌}}): \quad N_{\text{雌}} = \frac{55.7 \pm 10.9}{T - (3.9 \pm 0.3)} \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{春尺蠖雄成虫的发生期预测式为 } (N_{\text{雄}}): \quad N_{\text{雄}} = \frac{55.3 \pm 6.2}{T - (3.6 \pm 0.8)} \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{春尺蠖卵的发生期预测式为 } (N_{\text{卵}}): \quad N_{\text{卵}} = \frac{231.8 \pm 19.9}{T - (2.4 \pm 0.8)} \dots\dots\dots (5)$$

$$\text{春尺蠖幼虫的发生期预测式为 } (N_{\text{幼}}): \quad N_{\text{幼}} = \frac{231 \pm 66.1}{T - (8.8 \pm 2.3)} \dots\dots\dots (6)$$

7.2 发生量预测

用有效虫口基数法进行预测。即根据春尺蠖前一代（或前一虫态）的有效虫口基数推测下一世代（或下一虫态）的发生量。计算方法见公式（7）。

$$p = p_0 \left[e \frac{f}{(m + f)} (1-a)(1-b)(1-c)(1-d) \right] \dots\dots\dots (7)$$

式中：

p —下一世代或下一虫态的预测发生量；

p_0 —调查时的虫口基数；

e —每头雌虫的平均产卵量；

f —雌成虫数；

- m —雄成虫数;
- a —卵的死亡率;
- b —幼虫的死亡率;
- c —蛹的死亡率;
- d —成虫生殖前的死亡率。

7.3 危害程度预测

当 50cm 杨树枝条上初孵幼虫数量为 1~3、4~7 和 8 头以上时,可分别造成轻、中、重三个为害等级。根据当前实测 50cm 枝条上的幼虫数量,预测春尺蠖可能达到的危害程度。

7.4 发生范围预测

根据监测数据和成虫飞翔距离、趋光性及杨树等寄主植物分布情况预测发生分布范围。用标准地代表法预测发生面积,见公式(8):

发生面积=(预测或实测轻度发生标准地块数×标准地代表面积)+(预测或实测中度发生标准地块数×标准地代表面积)+(预测或实测重度发生标准地块数×标准地代表面积) (8)

8 防治对策

8.1 分区施策

8.1.1 常发区

8.1.1.1 低虫口密度时的主要防治措施:

- a) 加强虫情监测,及时发布测报信息;
- b) 阻隔法防止成虫上树;
- c) 应用生物型及仿生型药剂等进行飞机防治或地面防治。

8.1.1.2 达到发生面积统计起点时,应采取的主要防治措施:

喷施生物型药剂、仿生型药剂及植物源杀虫剂压低虫口密度。重灾区或遇突发事件使用化学药剂应急除治。

8.1.2 偶发区

加强踏查、巡查,监控害虫发展动态。必要时,应用春尺蠖病毒等生物型药剂进行飞机防治或地面防治。

8.1.3 安全区

加强营林养护,保护和利用天敌,提升林分对害虫种群的自然控制力。

8.2 防治要求

8.2.1 2月下旬前,应完成树干围环。及时处理塑料环周边的成虫、卵及幼虫,防止种群增殖。

8.2.2 4月上旬~4月中旬,及时打药,防止暴食成灾。

8.2.3 施药作业应严格遵守药剂、药械安全使用规定,保障施药者及作业区人、家畜、鱼、有益昆虫等的安全。

9 防治措施

9.1 无公害防治

9.1.1 保护和利用天敌

种植蜜源植物,促进寄生蜂、寄生蝇、蚂蚁等天敌昆虫种群繁殖;悬挂人工鸟巢,招引燕子、山雀等捕食性天敌。

9.1.2 阻隔防治

见第3.4条。

9.1.3 杀虫灯诱杀

2月中旬至3月底,设置杀虫灯诱杀成虫。杀虫灯安装使用方法参见附录I。

9.1.4 生物防治

使用春尺蠖核型多角体病毒（AciNPV）进行防治，按喷洒药液浓度计算，适宜剂量为 $2.0 \times 10^6 \text{ PIB/ml} \sim 2.0 \times 10^7 \text{ PIB/ml}$ 。按防治面积计算：地面防治使用适宜剂量为 $3.0 \times 10^{11} \text{ PIB/hm}^2 \sim 6.0 \times 10^{11} \text{ PIB/hm}^2$ ，飞机超低容量喷雾防治使用适宜剂量为 $3.75 \times 10^{11} \text{ PIB/hm}^2 \sim 7.5 \times 10^{11} \text{ PIB/hm}^2$ 。防治作业时按产品使用说明操作。

9.1.5 仿生型药剂防治

9.1.5.1 飞机防治

具体要求：

- a) 使用药剂及其参考用量见附录J；
- b) 防护林带、村庄、行道树、片林及河岸护堤林飞行高度距树冠3m~5m，山区为10m~12m，复杂地区和城市地区为15m~18m；单位叶面积着药量不低于15滴/cm²；作业区域使用GPS定位；作业误差小于10%。

9.1.5.2 地面防治

地面防治宜使用仿生型药剂和植物源药剂，使用药剂及其参考用量参见附录J和附录K。

9.2 化学防治

成灾区或遇突发事件应急时应使用化学防治方法。可使用4.5%氯氰菊酯乳油（1500~2500倍液）等药剂喷雾防治。

10 防治效果检查

10.1 检查内容

检查虫口减退率和成灾率。用虫口减退率和成灾率表示防治效果。

10.2 检查时间

施药3d、5d后各检查1次。

10.3 检查方法

应按50hm²不少于2块、100hm²不少于5块、500hm²不少于15块设置标准地，按6.2调查防治前后的活虫数。

10.4 计算公式

虫口减退率和成灾率计算见（9）、（10）：

$$\text{虫口减退率(\%)} = \frac{\text{防治前活虫数} - \text{防治后活虫数}}{\text{防治前活虫数}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (9)$$

$$\text{成灾率(\%)} = \frac{\text{成灾面积}}{\text{寄主总面积}} \times 1000 \quad \dots\dots\dots (10)$$

附 录 A
(资料性附录)
春尺蠖识别特征

A.1 成虫

雄成虫：有翅，体长 10mm~15mm，翅展 28mm~37mm，体灰褐色，触角羽状。前翅淡灰褐至黑褐色，有 3 条褐色波状横纹，中间 1 条常不明显。

雌成虫：无翅，体长 7mm~19mm，体灰褐色，触角丝状，腹部第 1~4、7 体节及末端背面有数目不等的黑刺，臀板上有突起和黑刺列。

A.2 卵

长圆形，长 0.8mm~1.0mm，有珍珠样光泽。卵壳上有整齐刻纹。颜色分为 4 级：I 级灰白色或土黄色；II 级红褐色；III 级灰蓝色；IV 级紫蓝色。

A.3 幼虫

老熟幼虫体长 22mm~40 mm，体色多变，棕色至黑褐色。腹部第二节两侧各有 1 瘤状突起，腹线白色，气门线淡黄色。胸足 3 对，第 6 腹节有腹足 1 对，末节有臀足 1 对。

A.4 蛹

体长 12mm~20mm，灰黄褐色，臀棘二分叉。雄蛹有完整的前翅，雌蛹有翅的痕迹。

附 录 B
(规范性附录)
发生区域类型划分标准

表 B.1 发生区域类型划分标准

项 目	发生区域		
	常发区	偶发区	安全区
发生特点	频繁成灾，无发生周期。	偶然发生，发生年间隔期长。	长期不发生或有虫不成灾。
分布地区	平原农田林网、行道树、公园绿化片林。	前山脸地区、山区行道树及城乡结合部。	深山区。
林分特征	人为干扰强；以人工纯林为主，多集中连片，部分成线状、小块状分布。	有一定的人为干扰；人工纯林，不集中，以线状、块状分布为主。	人为干扰较少；针阔乔灌混交，少数为次生林。
天敌资源	种类和数量少，自然控制能力低。	种类和数量较高，有一定的自然控制力。	种类和数量丰富，自然控制能力强。

调查地点:	区县 (分区)	乡镇 (林班)	村 (小班)	地块
踏查地块面积 (hm ²):	踏查代表面积 (hm ²):			
调查时间:	年	月	日	调查人:
踏查项目	踏查内容			
天气	晴 ☐ 阴 ☐ 雨 ☐ 温度 (°C): 相对湿度 (%):			
寄主植物	树种: 树龄 (a): 平均胸径 (cm): 平均树高 (m): 调查株数 (株): 有虫株数 (株): 有虫株率 (%):			
春尺蠖	调查虫态: 虫口密度: 虫情级别: 轻 ☐ 中 ☐ 重 ☐			
立地条件	海拔 (m): 坡位: 上 ☐ 中 ☐ 下 ☐ 坡度: 坡向: 郁闭度: 林下环境:			
是否新扩散	是 ☐ 否 ☐			
防治情况				
物候				
备注				

附 录 D
(资料性附录)
春尺蠖蛹期调查表

表 D.1 春尺蠖蛹期调查表

调查地点:		区县(分区)		乡镇(林班)		村(小班)		地块	
标准地面积(hm ²):		代表面积(hm ²):		树种:					
树龄(a):		平均树高(m):		平均胸径(cm):					
调查时间:		年 月 日		调查人:					
标准 株号	总 计	雌蛹数(头)		雄蛹数(头)		备 注			
		活蛹数(头)	死蛹数(头)	活蛹数(头)	死蛹数(头)				
1						晴□阴□雨□ 温度(℃): 相对湿度(%): 立地条件: 物候: 发生防治情况: 其它:			
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
合计									

附 录 E
(资料性附录)
春尺蠖成虫期调查表

表 E.1 春尺蠖成虫期调查表

调查地点: 区县(分区) 乡镇(林班) 村(小班) 地块				
标准地面积(hm ²):		代表面积(hm ²):		树种:
树龄(a):		平均树高(m):		平均胸径(cm):
调查时间: 年 月 日			调查人:	
标准株号	合计	雌成虫数 (头)	雄成虫数 (头)	备 注
1				晴□阴□雨□ 温度(℃) 相对湿度(%) 立地条件: 物候: 发生防治情况: 其它:
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
合计				

附 录 F
(资料性附录)
春尺蠖卵期调查表

表 F.1 春尺蠖卵期调查表

调查地点: 区县 (分区) 乡镇 (林班) 村 (小班) 地块					
标准地面积 (hm ²):		代表面积 (hm ²):		树种:	
树龄 (a):		平均树高 (m):		平均胸径 (cm):	
调查时间: 年 月 日		调查人:			
标准株号	卵颜色	卵块数 (个)	平均卵粒数 (粒)	平均孵化率 (%)	备注
1					晴口阴口雨口 温度 (℃) 相对湿度 (%) 立地条件: 物候: 发生防治情况: 其它:
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

附 录 G
(资料性附录)
春尺蠖幼虫期调查表

表 G.1 春尺蠖幼虫期调查表

调查地点:		区县(分区)		乡镇(林班)		村(小班)		地块	
标准地面积(hm ²):		代表面积(hm ²):		树种:					
树龄(a):		平均树高(m):		平均胸径(cm):					
调查时间:		年 月 日		调查人:					
标准 株号	平均虫口密度 (头/50cm 枝条)	危害程度			备注				
		轻	中	重					
1					晴□阴□雨□ 温度(℃) 相对湿度(%) 立地条件: 物候: 发生防治情况: 其它:				
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
平均									

附 录 H
(资料性附录)
春尺蠖发生期与物候关系表

表 H.1 春尺蠖发生期与物候关系表

虫 态	发生期	物 候
成虫	成虫始见期	毛白杨芽放开, 榆树芽始膨大
	成虫高峰期	榆叶梅芽膨大, 毛白杨始现花序
	成虫盛末期	榆树开花、毛白杨始花
卵	卵块始孵期	桑树芽、榆树芽明显膨大、杏花盛开
	卵块孵化率10%~20%	桑树芽处于脱苞至雀口期或桑花初露
	卵块孵化率50%	桑树展叶2~4片
	卵块孵化率90%	桑树展叶3~6片
幼虫	幼虫始见期	毛白杨花末、榆树结果、旱柳始展叶
	幼虫始盛期	国槐芽开放、榆树始展叶、榆叶梅花盛
	幼虫高峰期	毛白杨展叶盛期、榆果近熟、榆叶梅花落
	幼虫盛末期	榆果成熟、山杏硬核
	幼虫入土盛期	刺槐花末

附 录 I
(资料性附录)
杀虫灯安装使用方法

I.1 设置地点

应安放在地势开阔、四周无遮挡的片林或行道树边缘。

I.2 设置高度

杀虫灯下端距地面以 1.5m~2m为宜。

I.3 注意事项

- I.3.1 杀虫灯与其它害虫诱捕器设置间隔应在200m以上。
- I.3.2 使用杀虫灯会造成监测点周边害虫数量的增加，应及时除治。
- I.3.3 按产品说明规范操作，加强养护管理，注意用电安全。

附 录 J
(资料性附录)
仿生型药剂及其参考用量

J.1 25%灭幼脲Ⅲ号悬浮剂

地面常量喷雾用药量 $1800\text{g}/\text{hm}^2 \sim 3000\text{g}/\text{hm}^2$ ；飞机低量喷雾 $480\text{g}/\text{hm}^2 \sim 600\text{g}/\text{hm}^2$ ，加展着剂 $30\text{g}/\text{hm}^2$ 。

J.2 20%除虫脲悬浮剂

地面常量喷雾用药量 $640\text{g}/\text{hm}^2 \sim 900\text{g}/\text{hm}^2$ ，飞机低量喷雾 $300\text{g}/\text{hm}^2 \sim 450\text{g}/\text{hm}^2$ ，加展着剂 $30\text{g}/\text{hm}^2$ 。

J.3 5%杀铃脲悬浮剂

地面常量喷雾用药量 $1800\text{g}/\text{hm}^2 \sim 3000\text{g}/\text{hm}^2$ 。

附 录 K
(资料性附录)
植物源药剂及其参考用量

K.1 1.2 %烟参碱乳油

1.2 %烟参碱乳油与柴油 1 : (10~20) 混合, 地面喷烟用药量 $6\text{L}/\text{hm}^2$ 。

K.2 1.2 %烟参碱乳油

常量喷雾用药量 $3000\text{g}/\text{hm}^2 \sim 4500\text{g}/\text{hm}^2$ 。

K.3 1.0 %苦参碱乳油

常量喷雾用药量 $3000\text{g}/\text{hm}^2 \sim 4500\text{g}/\text{hm}^2$ 。
