



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1663—2006

油松毛虫、赤松毛虫和落叶松毛虫监测 与防治技术规程

Technical regulation for monitoring and controlling *Dendrolimus tabulaeformis*
Tsai et Liu, *D. spectabilis* (Butler) and *D. superans* Butler

2006-08-31 发布

2006-12-01 实施

国 家 林 业 局 发 布



目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 发生类型划分 2

5 发生程度和成灾标准 2

6 虫情和灾情监测 2

7 预测预报 3

8 防治对策 4

9 防治措施 5

10 防治效果检查 6

附录 A（规范性附录） 发生类型区域划分标准 8

附录 B（规范性附录） 发生程度划分标准 9

附录 C（资料性附录） 幼虫调查推算参考方法和参数 10

附录 D（资料性附录） 参考防治指标 12

附录 E（资料性附录） 仿生制剂及其参考用量 13

附录 F（资料性附录） 植物源杀虫剂及其参考用量 14

附录 G（资料性附录） 化学药剂及其参考用量 15

前 言

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录,附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 和附录 G 为资料性附录。

本标准由国家林业局森林病虫害防治总站提出。

本标准由国家林业局植树造林司归口。

本标准由国家林业局森林病虫害防治总站负责解释。

本标准由国家林业局森林病虫害防治总站负责起草,甘肃省定西市森林病虫害防治检疫站、辽宁省北票市森林病虫害防治检疫站、绥中县森林病虫害防治检疫站参加起草。

本标准主要起草人:尤德康、柴守权、邱立新、董晓波、王志勇、杨海秀、辛忠。

油松毛虫、赤松毛虫和落叶松毛虫监测 与防治技术规程

1 范围

本标准规定了油松毛虫(*Dendrolimus tabulaeformis* Tsai et Liu)、赤松毛虫[*D. spectabilis* (Butler)]、落叶松毛虫(*D. superans* Butler)(以下简称松毛虫)的术语和定义、发生类型划分、发生程度和成灾标准、虫情和灾情监测、预测预报、防治对策、防治措施及防治效果检查。

本标准适用于全国范围内松毛虫的监测与防治。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 15163—2004 封山(沙)育林技术规程

GB/T 15776 造林技术规程

GB/T 15781 森林抚育规程

GB/T 18337.3—2001 生态公益林建设 技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

增殖阶段 **multiplicative stage**

松毛虫大发生的过程一般经历初始、增殖、猖獗、衰退四个阶段。增殖阶段的特点是:松毛虫种群数量显著增多,且呈上升趋势,已开始向四周扩散,林木已显现被害征兆并有局部严重受害现象,受害面积扩大,天敌也相应增多。

3.2

监测 **monitoring**

在生物学、生态学、生理学基础上,运用先进技术手段和科学调查方法,持续观察松毛虫种群动态规律。

3.3

标准地 **standard land**

在松毛虫调查区设置的有代表性的固定样地,面积一般为 0.2 hm² (50 m×40 m)。

3.4

防治 **control**

协调运用多种预防和除治技术措施,对松毛虫种群数量进行干预或调节,使种群保持在有虫不成灾的水平。

3.5

无公害防治 **nuisanceless control**

对人、家畜及其他有益生物无明显伤害,对环境不造成污染的防治措施。包括保护和招引自然天

LY/T 1663—2006

敌、人工繁殖释放天敌、喷施生物农药(微生物农药、生化农药等)、人工捕杀、物理机械、阻隔防治等。

3.6

阻隔防治 obstruct control

利用松毛虫幼虫具有早春经过树干上树取食针叶、晚秋经过树干下树越冬和食性单一的特性,在树干设置触(毒)杀或阻截障碍,使幼虫中毒致死或受阻后因饥饿致死。

3.7

天敌 natural enemy

对松毛虫种群有一定控制作用的生物,包括拟寄生物、寄生物、捕食性生物和病原体。

4 发生类型划分

松毛虫发生区域类型分为常发区、偶发区和安全区。划分标准见附录 A。

5 发生程度和成灾标准

5.1 发生程度

松毛虫发生程度分轻度、中度和重度三个等级。划分标准见附录 B。

5.2 成灾标准

针叶平均失叶率 60%以上或树木死亡率 3%以上即为成灾。

6 虫情和灾情监测

6.1 监测

6.1.1 测报灯诱测

设置测报灯诱捕成虫,分析预测下一代幼虫发生数量、范围。测报灯按产品使用说明操作。

6.1.2 性信息素诱测

设置性信息素诱捕成虫,分析预测下一代幼虫发生数量、范围。性信息素按产品使用说明操作。

6.1.3 遥感监测

6.1.3.1 地面遥感

应用红外摄像探头和微波无线传输,监测松毛虫发生和灾害情况。

6.1.3.2 航空遥感

应用轻型飞机或直升飞机进行航空录像和勾绘,判别分析松毛虫发生和灾害情况。

6.1.3.3 航天遥感

对气象卫星资料和陆地卫星资料进行解译判读,分析松毛虫发生和灾害情况。

6.2 线路踏查

沿林班线、林道、公路、铁路等线路调查,目测发生范围、危害状况,发现虫情达到轻度以上发生程度时,应立即进行标准地调查。

6.3 标准地调查

6.3.1 确定调查区

在全面监测的基础上,确定调查区。重点调查虫源地、常发区或易发区(上一代发生地的边缘地带)。

6.3.2 调查方法

每个调查区设 1 块~2 块标准地,采用对角线或平行线抽样法抽取 20 株样株详查。调查面积、虫口密度、有虫株率、虫态、虫龄、针叶被害程度和林分因子。

6.4 系统调查

6.4.1 幼虫期调查

6.4.1.1 越冬幼虫下树调查

越冬幼虫下树开始前,将树干中部的粗皮刮去,把剪成扇形的厚塑料薄膜沿树干绑成闭合圈,接合处用大头针固定,形成开口向上的塑料帽。在倒塑料帽的上部树干上围1圈~2圈毒环、毒纸绳或画一毒圈,每天14:00~15:00检查记录塑料帽内幼虫数,记数后将虫除去。待下树结束后统计单株下树虫口密度。

6.4.1.2 越冬幼虫上树调查

越冬幼虫上树开始前,于树干中部围塑料帽(操作方法同6.4.1.1,但帽口向下)。每天14:00~15:00检查帽下的幼虫数,记数后将虫除去。上树结束后统计单株上树虫口密度。

6.4.1.3 高树上幼虫调查

采用轮枝推算法、标准枝推算法、虫粪粒推算法、为害团推算法调查。参考公式及参数参见附录C。

6.4.2 蛹期调查

结茧盛期(结茧率达50%)后2d~5d进行剖茧,调查雌雄性比、平均雌蛹重、天敌寄生率。

6.4.3 成虫期调查

从结茧盛期开始,观察雌蛹羽化率、每雌产卵量、雌雄性比及羽化始见期、高峰期、终止期和发生量。

6.4.4 卵期调查

雌蛾羽化高峰后1d~3d,调查平均卵块数、卵块平均粒数,并继续观察孵化率和被天敌寄生率。

7 预测预报

7.1 发生期预测

7.1.1 物候学法

选定常见植物的发育阶段作为指示物,观察其与松毛虫发育阶段的相关性进行预测。

7.1.2 期距法

根据积累的松毛虫历史资料,计算出各虫态或世代之间的生长发育所经历的天数,即为期距。各地气温有异,松毛虫的发育历期不尽相同。相邻县或同一地区的可相互借鉴或参考。

预测虫态出现日期=起始虫态实测出现日期+(期距值±期距值对应的标准差)。

7.1.3 回归模型法

利用松毛虫发生期的变化规律与气候因子的相关性,建立回归预测模型[见式(1)]。

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \cdots + a_nx_n \quad \cdots \cdots (1)$$

式中:

y ——发生期(或发生量);

$x_1, x_2, \cdots, x_n$ ——测报因子(气温、降雨、相对湿度等);

$a_0, a_1, \cdots, a_n$ ——回归系数。

7.1.4 有效积温法

根据松毛虫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[见式(2)]。该法不适于世代分化阶段的虫态。

$$\text{发育天数} = \frac{\text{有效积温} \pm \text{有效积温标准差}}{\text{日均温} - (\text{发育起点温度} \pm \text{发育起点温度标准差})} \quad \cdots \cdots (2)$$

7.2 发生量预测

7.2.1 有效虫口基数法

根据松毛虫前一代(或前一虫态)的有效虫口基数推测下一世代(或虫态)的发生量(繁殖量)[见式(3)]。

LY/T 1663—2006

$$P = P_0 \left[e \frac{f}{m+f} (1-d_1)(1-d_2)(1-d_3)\cdots(1-d_i) \right] \quad \cdots\cdots(3)$$

式中:

P ——预测发生量(繁殖量);

P_0 ——调查时的虫口基数(虫口密度);

e ——每雌平均产卵量(繁殖力);

$\frac{f}{m+f}$ ——雌雄性比(其中: f 为雌, m 为雄);

$d_1, d_2, d_3, \cdots, d_i$ ——从调查虫态到预测虫态所经历的各虫态的死亡率。

7.2.2 回归模型法

利用松毛虫发生量与气候、天敌等因子的相关性,建立回归预测模型。计算方法同7.1.3。

7.3 危害程度预测

通过抽样调查,预测单株危害程度,然后计算林分危害程度,再估测平均危害程度。公式见式(4)、式(5)和式(6)。

$$\text{单株危害程度} = \frac{\text{虫口基数} \times (1 - \text{死亡率}) \times \text{取食量}}{\text{总叶量}} \times 100\% \quad \cdots\cdots(4)$$

$$\text{林分危害程度} = \frac{\sum(\text{某危害级值} \times \text{某等级株数})}{\text{调查总株数} \times (\text{最高级值} + 1)} \times 100\% \quad \cdots\cdots(5)$$

$$\text{平均危害程度} = \frac{\sum(\text{某类型发生面积} \times \text{某类型危害程度})}{\text{总面积}} \times 100\% \quad \cdots\cdots(6)$$

7.4 发生范围预测

根据成虫飞向、飞行距离、光源、被害程度及松林分布情况等预测发生范围。也可采用马尔可夫链法转移概率等方法预测发生面积。

8 防治对策

8.1 分区施策

8.1.1 常发区

实行以虫情监测和林分改造等预防性措施为基础,采取大范围无公害防治和小范围应急化学防治压低虫口密度的策略。

8.1.1.1 主要预防性措施:

- 加强监测预报;
- 全面封山育林;
- 实施抚育管理、补植补造和营造混交林,改造虫源地;
- 喷施低剂量球孢白僵菌、苏云金杆菌、粉拟青霉、多角体病毒等生物制剂;
- 释放松毛虫赤眼蜂等寄生性天敌;
- 招引益鸟。

8.1.1.2 一旦严重发生可采取的主要防治措施:

- 重度、中度发生区,喷施球孢白僵菌、苏云金杆菌、多角体病毒等生物制剂和灭幼脲等仿生制剂及烟参碱等植物源杀虫剂压低虫口密度。有限度地小范围应急使用化学药剂;
- 轻度发生区,喷施球孢白僵菌、苏云金杆菌、多角体病毒等生物制剂。

8.1.2 偶发区

加强虫情监测,采取改善生态环境、促进林分生态平衡等预防性措施和重点防治虫源地的策略。

8.1.2.1 主要预防性措施:

- 加强虫情监测,严密监视虫源;

- b) 实施抚育管理、补植补造和营造混交林,改造虫源地;
- c) 喷施低剂量球孢白僵菌、苏云金杆菌、粉拟青霉、多角体病毒等生物制剂;
- d) 释放松毛虫赤眼蜂等寄生性天敌。

8.1.2.2 发现虫源地虫口显著增高可采取的主要防治措施:

- a) 喷施苏云金杆菌、球孢白僵菌、多角体病毒等生物制剂;
- b) 喷施灭幼脲等仿生制剂。

8.1.3 安全区

实行保护生态环境,加强虫情监测,保持低虫口密度的策略。

8.2 防治指标

由于松毛虫发生具有区域性特点,目前难以确定统一的防治指标,本标准中防治指标(参见附录 D)仅供参考,各地可结合当地实际制定适宜的防治指标。

8.3 防治要求

8.3.1 以控制越冬幼虫为主,在增殖阶段低虫口时,应及时进行药剂防治,防止种群数量增长。

8.3.2 猖獗发生后期,或蛹寄生率 $\geq 70\%$ 且雌性比 ≤ 0.3 时,或可食针叶不能满足幼虫完成生长发育,或种群数量下降期,不应再进行药剂防治。

8.3.3 药剂防治应在越冬上树前或上树取食初期、幼虫4龄前进行。药剂、药械使用应严格遵守操作规程,保证作业者及人畜、鱼类、经济昆虫的安全。

8.3.4 应尽量使用环境协调型药剂,防治效果应保证 $\geq 95\%$,有效面积 $\geq 95\%$ 。同一林地不宜多次(≥ 3 次)使用同一化学药剂,应合理轮用不同杀虫机理的药剂。

8.3.5 大面积规划防治作业时,新发生区优先,防止扩散优先,补防优先。采取由外向内的包抄、围剿式进行防治。

8.3.6 提倡推广应用新技术。

9 防治措施

9.1 营林技术

9.1.1 封山育林

具体技术按 GB/T 15163—2004 和 GB/T 18337.3—2001 执行。

9.1.2 抚育管理

具体技术按 GB/T 15781 执行。

9.1.3 补植补造

具体技术按 GB/T 15781 执行。

9.1.4 营造混交林

具体技术按 GB/T 15776 和 GB/T 18337.3—2001 执行。

9.2 无公害防治

9.2.1 保护和释放天敌

9.2.1.1 保护天敌昆虫

避免对天敌昆虫的伤害,通过增加天敌食料、林业技术等保护天敌昆虫。

9.2.1.2 招引益鸟

在松林内设置人工巢箱招引益鸟,布巢时间和地点可视招引鸟类而定;挂巢箱2个/hm²,均匀布设;巢箱悬挂于2 m以上的树冠中下部,巢口向下坡;人工巢箱可选择棕鸟式、山雀式、半开口式和树洞式。

9.2.1.3 释放松毛虫赤眼蜂(*Trichogramma dendrolimi* Matsumura)

放蜂量根据卵块密度,健壮雌蜂45万头/hm²~150万头/hm²,放蜂点均匀设150个/hm²,蜂卡固

LY/T 1663—2006

定在第一轮枝树干背阴处。一次性放蜂,以越冬代成虫羽化率 20%~30%时释放;二次性放蜂,第一次在成虫羽化 5%时释放总蜂量的 20%~30%,成虫羽化率达 30%时,再次释放总放蜂量的 70%~80%。

9.2.2 生物制剂

9.2.2.1 球孢白僵菌[*Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill.]

施放量 15 万亿孢子/hm²~45 万亿孢子/hm²。中温高湿时,采用飞机或地面喷粉或低量、超低量喷雾,地面人工放粉炮;预防性措施可采用人工敲粉袋、放带菌活虫等方法。干旱少雨季节不宜使用。

9.2.2.2 苏云金杆菌(*Bacillus thuringiensis*)

施放量 30 亿国际单位(IU)/hm²~45 亿国际单位(IU)/hm²。林间温度 20℃~30℃时,采用喷粉、地面常规或低容喷雾、飞机低量喷雾。多雨季节不宜使用。

9.2.2.3 赤松毛虫质型多角体病毒(J-Ds CPV)

施放量 1 500 亿多角体/hm²~3 750 亿多角体/hm²。林间温度 10℃~35℃时,采用飞机或地面低量喷雾、超低量喷雾或喷粉。宜于早晨和黄昏或阴天时喷洒,防止日光影响。

9.2.3 仿生制剂

仿生制剂及其参考用量参见附录 E。

9.2.4 植物源杀虫剂

植物源杀虫剂及其参考用量参见附录 F。

9.2.5 人工捕杀

蛹期、卵期人工摘除茧蛹、卵块,在处理时应注意对寄生性天敌昆虫的保护。12 月份人工搂出在树盘下越冬的幼虫冻杀或集中处理。

9.2.6 物理机械

9.2.6.1 高压电网黑光灯

成虫期设置高压电网黑光灯诱杀。布置按产品使用说明操作。

9.2.6.2 频振式杀虫灯

成虫期设置频振式杀虫灯诱杀。布置按产品使用说明操作。

9.2.7 阻隔防治

毒环类防治的药剂选择和用量应按农药管理的相关规定和产品使用说明。

9.2.7.1 塑料薄膜环

越冬幼虫开始活动前,刮去树干中部粗糙树皮,用宽 10 cm 左右的塑料薄膜环绕树干一周,接口处用订书针固定,阻止幼虫上树取食。

9.2.7.2 毒绳环

清除树干胸径以下枝条,在树干胸径处用毒绳绑成一道封闭环。毒绳可根据各地经验制作。

9.2.7.3 喷毒环

用手动喷雾器将配备好的药剂在树干喷施成宽 10 cm 的封闭毒环。

9.2.7.4 画毒环

用毒笔在树干胸径处画 2 道宽 1 cm 的封闭毒环,两环间相距 2 cm~5 cm。毒笔可根据各地经验制作。

9.3 化学防治

仅限应急使用,主要药剂及其参考用量参见附录 G。

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

防治效果产生的末期检查一次。

10.3 检查方法

按 100 hm² 不少于 2 块、1 000 hm² 不少于 5 块、10 000 hm² 不少于 15 块设置标准地。每块标准地设标准株 20 株,按 6.3 调查防治前后的活虫数。

10.4 计算公式

虫口减退率按式(7)计算,成灾率按式(8)计算。

$$\text{虫口减退率} = \frac{\text{防治前活虫数} - \text{防治后活虫数}}{\text{防治前活虫数}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(7)$$

$$\text{成灾率} = \frac{\text{实际成灾面积}}{\text{寄主总面积}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(8)$$

附 录 A
(规范性附录)
发生类型区域划分标准

表 A.1 发生类型区域划分标准

项 目	发 生 区 域		
	常 发 区	偶 发 区	安 全 区
发生特点	频繁成灾,发生周期不明显	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	海拔较低的山坡中下部、大沟系的沟口、小地形的梁脊	海拔相对高的近高山地区边缘、山坡上部、大沟渠中上部	海拔较高的高山地带
林分特征	人工纯林集中连片,郁闭度<0.7,林相不齐,植被多为耐旱的草本植物	人工纯林不集中,呈小块状分布,郁闭度 0.7~0.8,林相比较整齐,植被以灌木为主	针阔乔灌混交,郁闭度>0.8,林相整齐,植被极为丰富
天敌资源	种类和数量低于本地区松林的平均值,控制能力低	种类和数量高于本地区松林的平均值,有一定控制能力	种类和数量丰富,自然控制能力强

附 录 B
(规范性附录)
发生程度划分标准

表 B.1 发生程度划分标准

虫种	林龄/ 年	虫态	发生程度/[(头/株)或(块/株)]		
			轻	中	重
油松毛虫、 赤松毛虫	≤10	幼虫	>1~≤5	>5~≤10	>20
		卵	>0.02~≤0.05	>0.05~≤0.30	>0.30
	>10~≤20	幼虫	>5~≤15	>15~≤30	>30
		卵	>0.05~≤0.20	>0.20~≤0.50	>0.50
	≥21	幼虫	>15~≤25	>25~≤40	>40
		卵	>0.10~≤0.30	>0.30~≤0.70	>0.70
落叶松毛虫	≤10	幼虫	>5~≤20	>20~≤40	>40
		卵	>0.05~≤0.30	>0.30~≤0.70	>0.70
	>10~≤20	幼虫	>10~≤30	>30~≤50	>50
		卵	>0.1~≤0.50	>0.50~≤0.90	>0.90
	≥21	幼虫	>20~≤50	>40~≤70	>70
		卵	>0.20~≤0.70	>0.70~≤1.20	>1.20

附 录 C
(资料性附录)
幼虫调查推算参考方法和参数

C.1 轮、枝调查推算参考方法

C.1.1 方法 1:赤松毛虫轮枝抽样法

$$y = 11.24 + 1.35x_1x_2 \quad (r = 0.808\ 8) \quad \dots\dots(C.1)$$

式中:
y——估计全株幼虫数;
x₁——轮枝数;
x₂——第 2 轮枝西向枝条上的幼虫数。

C.1.2 方法 2:油松毛虫轮抽样法

$$y = 4.737\ 22 + 1.112\ 34x_1 + 0.994\ 95x_2 + 2.259\ 3x_3 \quad (r = 0.979\ 8) \quad \dots\dots(C.2)$$

式中:
y——估计全株幼虫数;
x₁——第 1 轮上幼虫数;
x₂——第 2 轮上幼虫数;
x₃——第 3 轮上幼虫数。

C.1.3 方法 3:油松毛虫枝抽样法

$$y = 52.297\ 4 + 2.185\ 86x_1 + 6.163\ 81x_2 + 9.393\ 7x_3 \quad (r = 0.621\ 7) \quad \dots\dots(C.3)$$

式中:
y——估计全株幼虫数;
x₁——第 1 轮“枝”幼虫数;
x₂——第 2 轮“枝”幼虫数;
x₃——第 3 轮“枝”幼虫数。
注:各轮主枝顶梢着生二年生针叶部分为“枝”。

C.2 排粪量推算参考方法和参数

C.2.1 方法:落叶松毛虫幼虫排粪量推算法

$$y_{\text{小虫}} = 2.449\ 9 + 0.073\ 2x \quad (r = 0.967) \quad \dots\dots(C.4)$$

$$y_{\text{大虫}} = 11.970\ 0 + 0.027\ 8x \quad (r = 0.927) \quad \dots\dots(C.5)$$

式中:
y_{小虫}——越冬后上树的 3 龄~4 龄幼虫数;
x——越冬后上树的幼虫排粪粒数;
y_{大虫}——越冬后上树的 5 龄~7 龄幼虫数。

C.2.2 参数:油松毛虫幼虫排粪量推算参数

越冬代幼虫 5 龄后的排粪量 1 500 粒~1 600 粒,平均每昼夜排粪 22 粒~24 粒。第 1 代 4 龄以后幼虫排粪量为 1 200 粒~1 300 粒,平均每昼夜排粪 27 粒~29 粒。
收集样树上的幼虫粪粒,按上参数推算虫口密度。

C.3 初龄幼虫为害团推算法参考公式

C.3.1 公式 1:

$y = 103.97 + 358.74x \quad (r = 0.992\ 5) \quad \dots\dots\dots(C.6)$

式中：
y——估计全株幼虫数；
x——初龄幼虫(1龄~2龄)为害团数。

C.3.2 公式 2:

$y = 506.47x^{0.869} \quad (r = 0.892\ 1) \quad \dots\dots\dots(C.7)$

式中：
y——估计全株幼虫数；
x——初龄幼虫(1龄~2龄)为害团数。

C.3.3 公式 3:

估计幼虫数 = 初龄幼虫(1龄~2龄)为害团数 × 成虫当年平均产卵量或成虫历年平均产卵量
.....(C.8)

附 录 D
(资料性附录)
参考防治指标

表 D.1 参考防治指标

种类	树龄/ 年	幼虫虫口指标/ (头/株)	卵块指标/ (块/株)	失叶率指标/ (%)
油松毛虫	≤10	>5~≤8	>0.05~≤0.08	≥25
	>10~≤20	>15~≤20	>0.2~≤0.3	≥40
	≥21	>30~≤40	>0.5~≤0.7	≥55
赤松毛虫	≤10	>5~≤8	>0.05~≤0.08	≥25
	>10~≤20	>15~≤20	>0.2~≤0.3	≥40
	≥21	>30~≤40	>0.5~≤0.7	≥55
落叶松毛虫	≤10	>10~≤15	>0.5~≤0.7	≥25
	>10~≤20	>20~≤30	>0.7~≤0.9	≥40
	≥21	>40~≤50	>0.9~≤1.2	≥55

附 录 E
(资料性附录)
仿生制剂及其参考用量

25%灭幼脲Ⅲ号胶悬剂常量喷雾 300 g/hm²~450 g/hm²,低量喷雾 150 g/hm²~300 g/hm²;飞机低量或超低量喷雾 75 g/hm²~150 g/hm²,加喷量 5%~10%尿素和 901 增效剂。

25%灭幼脲Ⅲ号粉剂用药量 450 g/hm²~600 g/hm²,宜在早晚有露水或雨后地面喷粉。

25%灭幼脲Ⅲ号油胶悬剂用药量 225 mL/hm²~300 mL/hm²,用 0 号柴油作稀释剂。地面低量喷洒量 9 L/hm²~4.5 L/hm²,飞机超低量喷洒量 4.5 L/hm²。

16%灭幼脲Ⅲ号增效型粉剂用药量 150 g/hm²~300 g/hm²,加滑石粉地面喷粉,宜防治高虫口密度。

20%灭幼脲Ⅰ号胶悬剂用药量 110 g/hm²~150 g/hm²,地面常量或低量喷雾。

15%灭幼脲Ⅰ号胶悬剂用药量 150 g/hm²~200 g/hm²,飞机超低量喷雾。

20%灭幼脲Ⅳ号胶悬剂用药量 150 g/hm²~200 g/hm²,飞机超低量喷雾。

20%杀铃脲悬浮剂用药量 150 g/hm²~300 g/hm²,加喷量 5%~10%尿素作为助剂,地面常量或低量喷雾。

5%伏虫脲乳油用药量 22.5 g/hm²~37.5 g/hm²,地面低量喷雾。

3%苯氧威乳油用药量 250 g/hm²~400 g/hm²,加喷量 5%~10%尿素作为助剂,飞机超低量喷雾。

1.8%阿维菌素乳油用药量 250 g/hm²~400 g/hm²,地面常量或低容量喷雾;与柴油 1:40 混合地面喷烟。

附录 F

(资料性附录)

植物源杀虫剂及其参考用量

- 1.2%烟参碱乳油与柴油 1 : 10 ~ 1 : 20 混合地面喷烟,用量 6 L/hm²。
- 1.2%烟参碱粉剂与滑石粉 1 : 25 混合地面喷粉,用量 22.5 kg/hm²。
- 1.2%烟参碱乳油常量喷雾 750 g/hm² ~ 1 500 g/hm²,飞机超低量喷雾 150 g/hm² ~ 225 g/hm²。
- 1.2%烟参碱烟剂,用量 7.5 kg/hm² ~ 30 kg/hm²,排放烟点间距是 5 m。
- 1.0%苦参碱乳油常量喷雾 750 g/hm² ~ 900 g/hm²。

附 录 G
(资料性附录)
化学药剂及其参考用量

2.5%溴氰菊酯乳油和20%氯氰菊酯乳油,地面常量喷雾用药量 $60\text{ g/hm}^2\sim 90\text{ g/hm}^2$,稀释为1:2 500~1:5 000倍液;地面低量喷雾用药量 $30\text{ g/hm}^2\sim 60\text{ g/hm}^2$,加喷量5%~10%尿素或食盐,稀释为1:200~1:300倍液;飞机超低量喷雾用药量 $30\text{ g/hm}^2\sim 60\text{ g/hm}^2$,加喷量5%~10%尿素或食盐,稀释为1:50~1:100倍液喷雾。

2.5%高渗高效氯氰菊酯乳油,地面常量喷雾用药量 $375\text{ mL/hm}^2\sim 600\text{ mL/hm}^2$,地面低量喷雾用药量 $350\text{ mL/hm}^2\sim 375\text{ mL/hm}^2$ 。

2.5%氟氯氰菊酯乳油,地面常量喷雾稀释为6 000倍液~10 000倍液;地面低量喷雾稀释为4 000倍液~6 000倍液。

20%杀灭菊酯乳油飞机超低量喷雾用药量 $15\text{ g/hm}^2\sim 18\text{ g/hm}^2$,加喷量7%~8%的食盐助剂。

在早、晚,无风或风速小于 2 m/s 条件下,2.5%溴氰菊酯乳油和20%氯氰菊酯乳油 $60\text{ g/hm}^2\sim 90\text{ g/hm}^2$ 与柴油1:20~1:40比例混合,10%高效灭百乳油 $100\text{ mL/hm}^2\sim 200\text{ mL/hm}^2$ 与柴油1:29比例混合,用喷烟机喷烟雾。

中华人民共和国林业
行业标准
油松毛虫、赤松毛虫和落叶松毛虫监测
与防治技术规程
LY/T 1663—2006

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

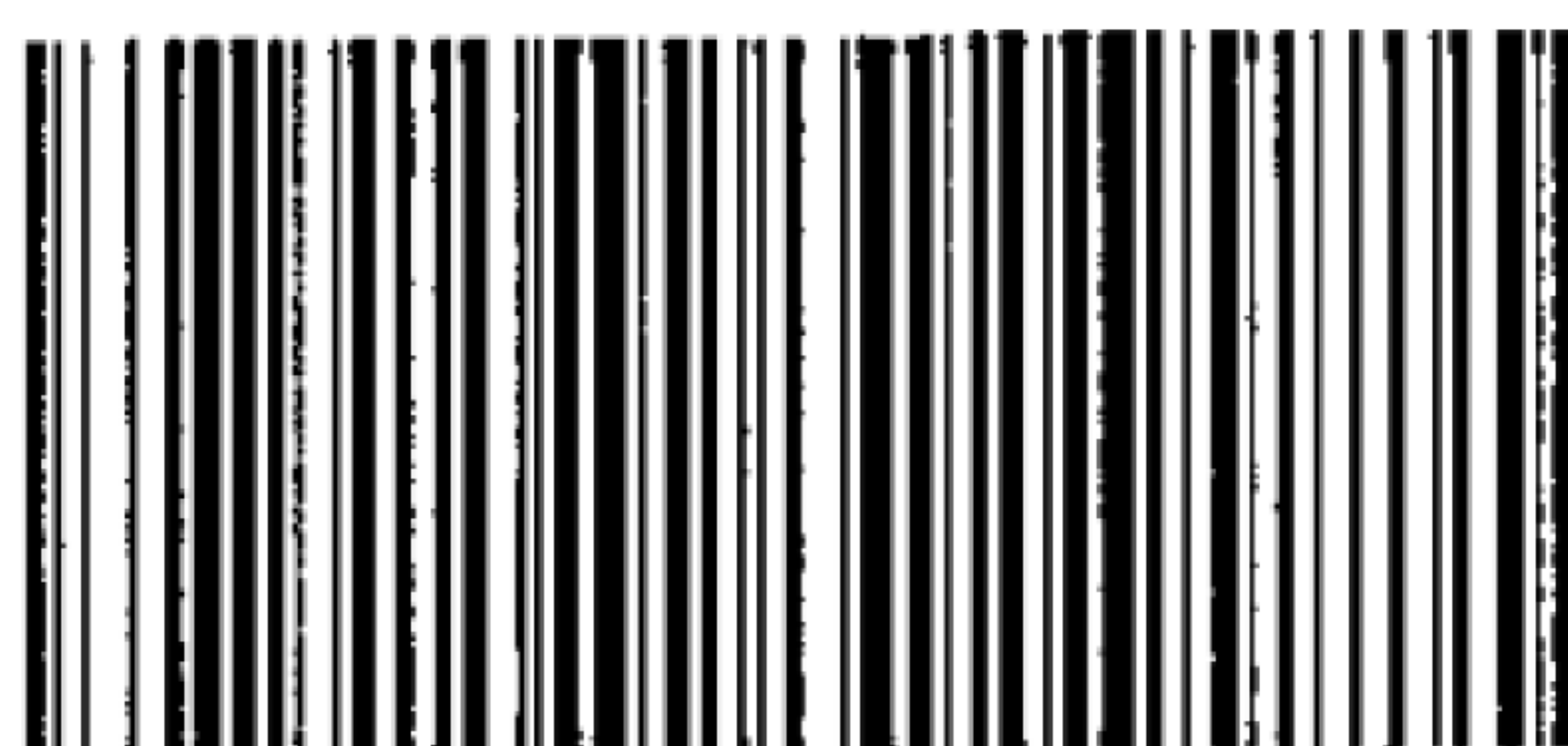
电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 25 千字
2006年12月第一版 2006年12月第一次印刷

*



LY/T 1663-2006

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533