

DB34

安 徽 省 地 方 标 准

DB 34/T 1725—2012

花绒寄甲和肿腿蜂防治松褐天牛技术规程

Technical specification of control measurements for *Monochamus alternatus* by using natural enemies *Dastarcus helophoroides* and *Sclerodermus* spp.

2012 - 11 - 06 发布

2012 - 12 - 06 实施

安徽省质量技术监督局 发布



前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由安徽省林业有害生物防治检疫局提出。

本标准由安徽省林业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：安徽省林业有害生物防治检疫局、中国林业科学研究院、北京农业职业学院、安徽省林业科学研究院、安徽省池州市九华山风景区管理委员会农村工作局、青阳县林业局。

本标准主要起草人：杨忠岐、王小艺、张翌楠、张彦龙、傅军、郭良红、丁贵银、黄长春、曹延川、丁德贵、杨震元、马生福、董广平、吴成进、张国昊。



花绒寄甲和肿腿蜂防治松褐天牛技术规程

1 范围

本标准规定了利用花绒寄甲成虫和卵以及肿腿蜂控制松材线虫病的传播媒介——松褐天牛 *Monochamus alternatus* Hope（又称松墨天牛）的虫口量的调查、诱木设置和死亡树木的处理利用、天敌昆虫的释放、防治效果评价等。

本标准适用于安徽省境内松林分布区。

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，仅所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 1866-2009 松褐天牛防治技术规范

DB44/T 510-2008 松褐天牛引诱剂使用技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

松褐天牛低龄幼虫期 the young larval stage of *M. alternatus*

从卵中孵化至三龄的松褐天牛幼虫，通常在韧皮部为害。

3.2

松褐天牛老龄幼虫期 the elder larval stage of *M. alternatus*

松褐天牛四龄幼虫到化蛹之前的发育阶段，主要在木质部为害。

3.3

松褐天牛蛹期 pupal stage of *M. alternatus*

松褐天牛开始化蛹到从寄主上羽化出来的时期，一般为 8~10 天。

3.4

肿腿蜂成虫 adults of *Sclerodermus* spp.

属于膜翅目(Hymenoptera)肿腿蜂科(Bethylidae)，包括川硬皮肿腿蜂 *Sclerodermus sichuanensis* Xiao et Wu 和松褐天牛肿腿蜂 *Sclerodermus* sp. 成虫，用于寄生松褐天牛低龄幼虫和肿腿蜂成虫补充营养取食松褐天牛幼虫。

3.5

花绒寄甲成虫 adults of *Dastarcus helophoroides*

属于鞘翅目 (Coleoptera) 寄甲科 (Bothrideridae)，直接释放于枯死树或诱木上，其成虫会寻找和寄生松褐天牛中老龄幼虫和蛹。

3.6

花绒寄甲卵卡 egg card of *D. helophoroides*

带有花绒寄甲卵的纸卡，直接钉于诱木或枯死松木上，幼虫孵化后寄生树干中的松褐天牛中老龄幼虫和蛹。

3.7

单株松树虫口量 average population of *M. alternatus* in a single pine tree

平均每株死亡松树上松褐天牛的数量，包括幼虫、蛹、成虫。

3.8

每公顷松褐天牛虫口量 average population of *M. alternatus* per hectare

每公顷松林内的死树数量与单株虫口量之积。

4 松褐天牛虫口量的调查

4.1 单株死树的松褐天牛虫口量估计

在将要释放天敌的区域随机调查枯死木15-30株，记录胸径、树高，然后解剖树干，统计虫口量，计算出平均每棵死树上的松褐天牛虫口量，并做出胸径树高与虫口量的回归方程。每年4月底到5月份在九华山地区死树上携带虫口量与胸径和树高回归方程为：

$$Y = -80.43 + 3.98D + 10.78H (r = 0.7680, P = 0.001) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Y —— 虫口量，单位为头/株；

D —— 胸径，单位为厘米 (cm)；

H —— 树高，单位为米 (m)。

注：各地需以当地的实际情况拟合回归方程。

4.2 每公顷死树的调查

在将要释放天敌的区域内按五点取样法选择5株树，以每株树为圆心、15 m 为半径，调查此圆范围内的死树，记录每个圆内死树的数量、胸径、树高，并计算出平均每公顷的死树数量。

4.3 平均每公顷松褐天牛虫口量的确定

将 4.1 和 4.2 调查结果进行综合整理，估算出平均每公顷松褐天牛的虫口量，以下各种天敌的释放量依据平均每公顷松褐天牛的虫口量估算。

5 诱木设置和死亡树木的处理利用

5.1 设置时间

在松褐天牛成虫羽化始现期前 20 天设置诱木，利用其引诱松褐天牛成虫产卵，并于适当时期在相同位置增补一次诱木。各地应根据当地松褐天牛的年生活史和当年物候期确定设置诱木的时间。在松褐天牛 1 年 1 代的地区，设置诱木的时间为 4 月上中旬，增补诱木时间为 7 月中下旬。

5.2 工具

砍刀，兽医用注射器，油锯，诱木引诱剂。

5.3 诱木的设置方法

根据林相、小班形状、小班面积、树木的生长状况选择通风良好地方设置诱木。诱木应分布均匀。选择长势较弱且树形较差的树，测量胸径，在离地 50cm 处树干上砍出 2~3 个刀槽，用兽医用注射器将诱木引诱剂注射在刀槽里，注射引诱剂的毫升数 (ml) 为诱木胸径的厘米数 (cm)，即 1 ml/cm。具体操作方法参见 DB44/T 510-2008。

5.4 诱木的设置密度

诱木一般每 0.3 hm² 设置 1 株，诱木之间的距离在 30 m~40 m 之间为宜。诱木的设置密度应根据松褐天牛的虫口量适当增减。

5.5 诱木和松树死树的处理

5.5.1 处理时间

当年松褐天牛羽化期结束到第二年成虫羽化前，一般从 11 月上旬到翌年 3 月下旬。

5.5.2 处理方法

将诱木和死树锯倒，锯成 2 m 长的木段，然后用 6 目铁丝网罩好，使羽化后的松褐天牛成虫不会逃逸，但天敌羽化后可钻出，以保护和利用天敌。

5.6 安全事项

松褐天牛诱木引诱剂属于低毒品，在运输、储存和使用过程中，应遵守国家有关有毒品安全管理的规定和安全使用方法。

6 天敌昆虫的释放

6.1 释放花绒寄甲卵卡和成虫防治松褐天牛越冬幼虫和蛹以及成虫

6.1.1 释放时间

6.1.1.1 在当年越冬代松褐天牛老熟幼虫开始期至当年松褐天牛化蛹高峰结束这段时间释放。各地可根据当地松褐天牛的年生活史和当年的物候期确定释放时间。

6.1.1.2 在松褐天牛 1 年 1 代的地区，释放时间为 4 月上旬到 6 月下旬。

6.1.2 工具

订书机、订书钉、油锯。

6.1.3 花绒寄甲成虫的释放方法

选择在晴朗的天气释放，宜在下午五点以后释放。将成虫直接释放在枯死松木的树干基部，或直接在林中均匀释放。

6.1.4 花绒寄甲成虫的释放密度

6.1.4.1 单株释放法：适合于林况比较好，人员易通过的林分。根据胸径（D）和树高（H）确定虫口量（Y），按 4.1 中（1）式计算松褐天牛虫口量，然后按松褐天牛总虫口数与花绒寄甲成虫数量 8:1 的比例释放花绒寄甲成虫。

6.1.4.2 林间直接释放法：适合于地势复杂、人员难于到达的林地。根据调查的松褐天牛虫口量，按天牛总虫口数与花绒寄甲成虫数 8:1 的比例释放花绒寄甲成虫。

6.1.5 花绒寄甲卵卡的释放方法

将前一年枯死松树锯倒，直接将卵卡钉在树干上；或者不锯倒，将卵卡均匀钉于树干基部以上 2 m 范围内。

6.1.6 花绒寄甲卵卡的释放密度

根据 6.1.4 计算方法，按松褐天牛虫口数与花绒寄甲卵数量 1:5 的比例释放花绒寄甲卵。

6.2 释放花绒寄甲卵卡和成虫防治当年发育的松褐天牛幼虫

6.2.1 释放时间

在当年发育的松褐天牛幼虫3龄末开始进入木质部时释放花绒寄甲成虫和卵卡。在松褐天牛一年发生一代的地区，一般从 7 月中旬开始到 10 月下旬均能释放。

6.2.2 释放方法

卵和成虫释放方法同 6.1.3 和 6.1.5。

6.2.3 释放密度

卵和成虫释放密度同 6.1.4 和 6.1.6，松褐天牛虫口量为按 4.1 中（1）式计算出的 Y 值乘以 2.24。

6.3 释放肿腿蜂防治松褐天牛低龄幼虫

6.3.1 释放时间

从松褐天牛幼虫孵化到天牛不再羽化为止均能释放，不同年份稍有差异，一般在 5 月下旬~9 月下旬。

6.3.2 释放方法

直接释放肿腿蜂成虫于每株诱木和受害树树干上。

6.3.3 释放密度

按松褐天牛虫口量与肿腿蜂成虫数量1:2的比例释放。松褐天牛虫口量的估计按 4.1 中 (1) 式计算。

7 防治效果评价

7.1 松褐天牛虫口减少量

第二年的同一时期调查每公顷虫口量,与前一年相比较,虫口量的变化就是生物防治的效果。计算方法参见 LY/T 1866-2009。

7.2 林间诱捕器和黑光灯引诱到的天牛成虫数量减少情况

释放前和释放后在防治区和对照区选择地点设置松褐天牛引诱剂诱捕器或黑光灯,调查统计天牛成虫整个发生季节被诱到的天牛总量,将结果记入表A.2。利用对照校正后,与前一年的调查数据进行比较。

诱捕器和黑光灯的使用方法参见附录 B。

7.3 天敌对松褐天牛的寄生率

7.3.1 花绒寄甲卵对松褐天牛的寄生情况

钉卵卡后 25 天,砍伐 5 株诱木,调查被寄生的天牛数量以及整株树的虫口量,将结果记入表 A.3,计算出寄生率。

7.3.2 花绒寄甲成虫对松褐天牛的寄生情况

释放成虫后 30~45 天,砍伐 5 株诱木,调查被寄生的天牛数量以及整株树的虫口量,将结果记入表 A.3,计算出寄生率。

7.3.3 肿腿蜂对松褐天牛的寄生和取食情况

释放后 10 天,砍伐 5 株诱木,分段解剖,检查被肿腿蜂补充营养致死的天牛幼虫数和总虫口数。释放后 25~30 天,砍伐 5 株诱木,调查被肿腿蜂寄生的天牛数和总虫口数,将结果记入表 A.4,统计被肿腿蜂寄生的天牛比例。

7.4 单位面积死树减少量

第二年的同一时期重新调查平均每公顷的死树数量,与前一年的调查数据进行比较。将结果记入表 A.5,计算方法参见 LY/T 1866-2009。

附 录 A
(规范性附录)

松褐天牛防治工作年表和调查表

表A.1 松褐天牛 1 年 1 代地区防治工作年表

月份	旬	松褐天牛虫态				生物防治松褐天牛工作安排											
		卵	幼虫	蛹	成虫												
1	上		(-)			诱木和死树处理											
	中		(-)														
	下		(-)														
2	上		(-)							诱木和死树处理							
	中		(-)														
	下		(-)														
3	上		(-)											诱木和死树处理			
	中		(-)														
	下		(-)														
4	上		(-)			首批诱木设置	在死树上 释放花绒 寄甲成虫 和卵防治 越冬天牛										
	中		(-)														
	下		(-)	△													
5	上		(-)	△		松褐天牛 虫口量调查			在死树上 释放花绒 寄甲成虫 和卵防治 越冬天牛								
	中		(-) -	△	+	设置诱捕器											
	下	•	(-) -	△	+												
6	上	•	(-) -	△	+						在死树上 释放花绒 寄甲成虫 和卵防治 越冬天牛						
	中	•	(-) -	△	+												
	下	•	(-) -	△	+												
7	上	•	(-) -	△	+	增设诱木	在诱木上 或死树上 释放花绒 寄甲成虫 和卵防治 当年老龄 天牛幼虫 和越冬天 牛	释放肿腿 蜂防治低 龄幼虫									
	中	•	(-) -	△	+												
	下	•	(-) -	△	+												
8	上	•	(-) -	△	+				在诱木上 或死树上 释放花绒 寄甲成虫 和卵防治 当年老龄 天牛幼虫 和越冬天 牛								
	中	•	(-) -	△	+												
	下	•	(-) -	△	+												
9	上	•	(-) -	△	+						在诱木上 或死树上 释放花绒 寄甲成虫 和卵防治 当年老龄 天牛幼虫 和越冬天 牛						
	中	•	(-) -	△	+												
	下	•	-	△	+												
10	上	•	-		+	收回诱捕器	在诱木上 或死树上 释放花绒 寄甲成虫 和卵防治 当年老龄 天牛幼虫 和越冬天 牛										
	中	•	-														
	下	•	-														
11	上		(-)			诱木和死树处理											
	中		(-)														
	下		(-)														
12	上		(-)							诱木和死树处理							
	中		(-)														
	下		(-)														

注：本年表根据安徽九华山地区松褐天牛活动规律所制，各地宜根据当地的物候确定工作安排。

注：本年表根据安徽九华山地区松褐天牛活动规律所制，各地宜根据当地的物候确定工作安排。

“(-)”越冬幼虫，“△”蛹，“+”成虫，“•”卵，“-”当年幼虫

表A.2 松褐天牛诱捕器诱虫数量登记

调查地点: 调查时间: 天气状况: 调查人:

诱捕器 编号	松褐天牛成虫/头		其它昆虫/头				备注
	♀	♂	虫名	虫名	虫名	虫名	
1							
2							
...							
100							

表A.3 花绒寄甲寄生情况调查表

调查地点: 调查时间: 调查人:

诱木编号	树高/m	胸径/cm	皮下天牛数 量/头	刻槽数/个	木质部天牛 数量/头	被寄生 数量/头	寄生率/%
1							
2							
3							
4							
5							

表A.4 肿腿蜂寄生情况调查表

调查地点: 调查时间: 调查人:

诱木编号	树高/m	胸径/cm	总刻槽数/ 个	皮下幼虫数 量/头	卵量/粒	被寄生 数量/头	寄生率/%
1							
2							
3							
4							
5							

表A.5 防治区松林枯死株率调查表

调查时间: 调查人:

序号	地名	小班	前一年松树枯死率/%	当年松树枯死率/%	防治效果/%
1					
2					
...					
20					

附 录 B
(资料性附录)

利用引诱剂诱捕器和黑光灯监测与诱杀松褐天牛成虫

B.1 使用时间

松褐天牛成虫羽化期,一般在 5 月中旬~10 月中旬。

B.2 使用工具

铁皮挡板式诱捕器,松褐天牛成虫专用黑光灯,松褐天牛成虫植物源引诱剂。

B.3 诱捕器的挂设和诱液添加

根据林相、立地条件、气象等因子,选择通风较好、便于作业的位置挂设诱捕器。20~30 天移动一次诱捕器。挂设诱捕器时,用铁丝将诱捕器捆绑于树干或悬挂在树枝上,高度以集虫罐基部离地 1.3 m 为宜。把诱捕器引诱剂添加到释放器中,若使用具有防逃逸装置的集虫器可直接诱捕活虫;若使用水淹式集虫罐应加 200 ml 清水到集虫罐中,便于诱杀松褐天牛成虫。

引诱剂使用前应充分摇匀,首次使用时,在诱捕器的释放器中加入 300 ml 引诱剂,以后定期添加至 300 ml。在松褐天牛成虫羽化高峰期,根据不同型号引诱剂的挥发速度,每 10~15 天左右添药一次,平常每月添药 1~2 次。若释放器使用时间较长,必要时清除释放器中的残留溶液。林间引诱剂的使用量可根据气温和湿度进行适当的调节,当气温较高或空气湿度较小时,适当调小释放器的挥发面积。如果不使用专用的释放器,可打开瓶装引诱剂瓶盖,直接将整瓶引诱剂置于诱捕器中引诱松褐天牛成虫。

B.4 诱捕器挂设密度

用于防治的挂设密度每两个诱捕器间的距离为 80 m 左右,成片松林平均每 0.2 hm²~0.3 hm² 挂设 1 个诱捕器。

B.5 黑光灯的设置方法

根据林相、立地条件、气象因子,选择通风透光较好、便于作业的位置挂设黑光灯。直接将灯架固定在林间平地上,在收集器中加上水和洗衣粉。打开电源。

B.6 黑光灯的设置密度

用于防治的黑光灯间距离以 300 m 为宜,设置时还需依据地势,如果在山谷中,应适当缩小距离。