

ICS 65.020.30
B 65

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2108—2013

云斑天牛防治技术规程

Technical regulation for controlling *Batocera horsfieldi* (Hope)

2013-03-15 发布

2013-07-01 实施

国家林业局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国林业有害生物防治标准化技术委员会(SAC/TC 522)归口。

本标准起草单位：国家林业局森林病虫害防治总站、湖北省森林病虫害防治检疫总站、宁夏回族自治区森林病虫害防治总站、辽宁省建昌县森林病虫害防治检疫站。

本标准主要起草人：曲涛、邱立新、闵水发、林晓、于海英、曹川健、黄北英、柴守权、赵青、姜海燕、赵飞、董晓波、崔振强。

云斑天牛防治技术规程

1 范围

本标准规定了云斑天牛 *Batocera horsfieldi* (Hope) 虫情监测、防治对策、防治技术、防治效果检查。本标准适用于国内云斑天牛防治。

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。

GB 12475 农药贮运、销售和使用的防毒规程
 GB/T 15776 造林技术规程
 GB/T 15782 营造林总体设计规程
 GB/T 23477—2009 松材线虫病疫木处理技术规范
 LY/T 1705 管氏肿腿蜂人工繁育及应用技术规程
 LY/T 1915 诱虫灯林间使用技术规程
 LY/T 1961—2011 光肩星天牛防治技术规程
 NY/T 1276 农药安全使用规范总则
 SN/T 1442 磷化铝帐幕熏蒸操作规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

云斑天牛 *Batocera horsfieldi* (Hope)

属鞘翅目(Coleoptera)、天牛科(Cerambycidae),又名云斑白条天牛、多斑白条天牛、白条天牛、核桃大天牛,危害杨 *Populus* spp.、柳 *Salix* spp.、榆 *Ulmus* spp.等多种林木。形态特征、生物学特性、危害特点及分布参见附录 A。

3.2

标准地 **sample plot**

见 LY/T 1961—2011 中标准地术语。

3.3

虫口密度 **population density**

见 LY/T 1961—2011 中虫口密度术语。

3.4

寄主树种 **host trees**

见 LY/T 1961—2011 中寄主树种术语。主要寄主树种参见附录 B。

3.5

非寄主树种 **no-host trees**

见 LY/T 1961—2011 中非寄主树种术语。

3.6

有虫株率 infestation rate

有虫株数占实际调查总株数的百分比,单位为%。实地调查时通常按云斑天牛幼虫的新鲜产卵刻槽、排粪孔(幼虫期统计新鲜排粪孔,蛹期统计所有排粪孔)计算。

3.7

补充营养 maturation feeding

云斑天牛成虫羽化出孔后,为完成性成熟,取食林木嫩枝皮层的过程。

3.8

诱饵树种 luring trees

指云斑天牛成虫补充营养期喜食且可作为监测和防治中发挥诱集作用的树种。主要诱饵树种参见附录 B。

4 虫情监测

4.1 线路踏查

4.1.1 时间

每年 2 次,春季越冬虫态开始活动后和秋季越冬前。

4.1.2 调查内容

树干上是否有产卵刻槽、幼虫排出的木丝、羽化孔。记录发生地点、范围、发生程度、虫龄、虫态、被害株率、虫口密度。

4.1.3 调查方法

在未发生区、发生区周边及发生区,根据寄主树种分布图,选定踏查路线。可沿道路、林网、村屯、果园、林班线等调查,并对货物集散地、木材加工厂周边及道路、渠道、林网等易发生地重点踏查。也可按每 500 株~1 000 株树选 1 株的比例进行调查,确定发生地段和范围后,应设标准地进行详细调查。

4.2 标准地调查

4.2.1 标准地设置

标准地面积约为 0.2 hm²~0.3 hm²。一般成片林 15 hm² 或林网 90 hm² 设 1 块标准地。每块标准地内的树木应不少于 200 株。

4.2.2 调查方法

在标准地内随机抽取标准株 20 株~30 株,调查产卵刻槽、排粪孔、羽化孔,统计有虫株率和虫口密度。林网可每隔 100 株~300 株选 1 株进行调查。

4.3 诱虫灯监测

羽化期,设置诱虫灯监测。诱虫灯设置执行 LY/T 1915 的规定。

4.4 发生(危害)程度划分标准

以幼虫为主要调查阶段,发生危害程度分轻、中、重。划分标准见表 1。

表 1 云斑天牛发生与危害程度划分标准

发生(危害)程度	有虫株率/%
轻	1~10
中	11~20
重	21 以上
注：一般指树龄 8a 以上。	

4.5 成灾标准

受害株率 20% 以上或林木死亡株率 10% 以上为成灾。

5 分区治理对策

5.1 轻度发生区

5.1.1 加强监测,掌握种群发生动态。

5.1.2 补充营养期和寄生危害期,采取药剂、物理等措施局部防治,控制有虫株率和虫口密度。

5.2 中、重度发生区

5.2.1 及时清理中、重度危害的衰弱木、濒死木,严格进行除害处理。

5.2.2 营造目的树种、非寄主树种、抗性树种等多树种的混交林。

5.2.3 成虫羽化补充营养期,采取药剂、物理等措施对诱饵树集中防治。

5.2.4 对中、幼龄林采取药剂、物理等综合防治措施,控制发生危害程度。

6 防治技术

6.1 营林措施

6.1.1 营造混交林

新造林时,规划营造目的树种、非寄主树种、抗性树种等多树种的混交林,具体技术执行 GB/T 15782 和 GB/T 15776 的规定。

6.1.2 诱饵树诱杀

在已发生天牛的林带旁,栽植一定比例的蔷薇 *Rosa* spp.、桑树 *Morus* spp.、构树 *Broussonetia papyrifera* 等诱饵树种,并在每年春季修剪使其呈丛状,控制高度为 1 m~1.5 m。成虫羽化期,采取药剂、物理等措施防治。常用药剂及剂量参见附录 C。

6.1.3 清理虫害木

秋季落叶后至春季发芽前,统一清理重度危害的衰弱木、濒死木及防治规划涉及的寄主林木。清理前应进行详细调查,标记出应清理的林木,做好规划设计,并取得林木采伐指标。虫害木清理后,加强对虫害木的管理,严防未经除害处理的虫害木外运。在成虫羽化期前按 6.2 的规定进行除害处理。

6.2 灭虫处理

6.2.1 熏蒸处理

具体技术执行 SN/T 1442 的规定。

6.2.2 加工处理

对虫害木进行旋切或制板等加工处理。制板厚度应在 2 cm 以下。

6.2.3 热处理

具体技术参见 GB/T 23477—2009 附录 B 的规定。

6.3 药剂防治

6.3.1 树干涂白

秋冬季至产卵前,在树干 2 m 以下部位涂白,涂白剂由石灰、食盐、硫磺粉按 5 : 0.25 : 0.5 的比例,加水 20 kg 混合配制。

6.3.2 树干喷药

在成虫期,对天牛危害林分,以树干和大侧枝为主,采取地面常量、低量、超低量喷雾。常用药剂及剂量参见附录 C。

6.3.3 药剂堵(注)孔

幼虫期,清除虫孔内虫粪和木屑,堵孔或注入药剂,用泥密封。常用药剂及剂量参见附录 C。

6.3.4 插药签

2 龄以上幼虫至蛹期,清理天牛排粪孔,从树干上部到下部逐孔插磷化铝药签,用泥封孔。插签时注意留下签桩以备效果检查。

6.3.5 树干打孔注药

操作技术参见 LY/T 1961—2011 附录 D 的规定,参考药剂参见附录 C。

6.4 物理防治

6.4.1 人工捕杀成虫

成虫期,早晨人工捕捉成虫,也可直接摇树振落,并进行除害处理。

6.4.2 砸(刮除)卵和初孵幼虫

卵期和初孵幼虫期,砸击产卵刻槽上部树皮开裂处或用刀片铲除卵痕。

6.5 天敌防治

6.5.1 保护和招引啄木鸟

保护枯朽的树木、有鸟巢穴的立木或人工挂设鸟巢,增加大斑啄木鸟 *Picoides major* 及其他啄木鸟的种群数量。鸟巢制作及挂置技术参见 LY/T 1961—2011 附录 F 的规定。

6.5.2 保护和利用天敌昆虫

保护和利用花绒寄甲 *Dastarcus helophoroides*、肿腿蜂 *Scleroderma* spp.，特别是管氏肿腿蜂 *Scleroderma guani* 等天敌昆虫。管氏肿腿蜂应用技术参见 LY/T 1705 的相关规定。

6.6 防治作业安全

施药作业等防治活动执行 NY/T 1276 和 GB 12475 的相关规定，做好安全防护，保障作业者及作业区人、家畜、鱼、蚕、天敌等的安全。

7 防治效果检查

7.1 检查内容

检查树干上新产卵刻槽、新鲜排粪孔。用平均有虫株率和虫口密度表示防治效果。

7.2 检查方法

在未进行防治的发生区选择与防治区发生情况接近的林分设立对照区。在防治区选择有代表性林分设立标准地。标准地内随机选取 20 株~30 株标准株进行调查。标准地设置及检查见 4.2.1、4.2.2。

7.3 检查时间

药剂防治效果调查在防治后 3 d~10 d 进行。其他防治在效果出现后进行。

7.4 防治效果计算

防治效果计算公式参见附录 D。

附录 A

(资料性附录)

云斑天牛形态特征、生物学特性、危害特点及分布

A.1 形态特征

A.1.1 成虫

体长 34 mm~61 mm,宽 9 mm~15 mm,黑褐色至黑色,密被灰白色和灰褐色绒毛。雄虫触角超过体长约 1/3,雌虫略比体长,各节下方生有稀疏细刺;第 1 节至第 3 节黑色具光泽并有刻点和瘤突,其余黑褐色;第 3 节长约为第 1 节的 2 倍。前胸背板中央有 1 对白色或浅黄色肾形斑;侧刺突大而尖锐。每个鞘翅上有由白色或浅黄色绒毛组成的云片状斑纹,一般列成 2 个~3 个纵行,以外一行数量居多,并延至翅端部。鞘翅基部有大小不等的瘤状颗粒,体之两侧由复眼后方起至最后一个腹节有白色绒毛组成的阔纵带 1 条。

A.1.2 卵

长椭圆形,长 6 mm~10 mm,宽 3 mm~4 mm,稍弯,一端略细。初产时乳白色,以后逐渐变为黄白色。

A.1.3 幼虫

老熟时体长 70 mm~80 mm,淡黄白色,粗肥多皱,头部除上颚、中缝及额的一部分为黑色外,其余皆浅棕色。上唇和下唇着生许多棕色毛。触角短小。前胸背板前缘后方密生短刚毛 1 排或 1 横条;其后方较光滑,略成方形,并有不规则的、大小不等的褐色颗粒;前方近中线处有 2 个黄白色小点,小点上方各生刚毛 1 根。

A.1.4 蛹

体长 40 mm~70 mm,淡黄白色。头部及胸部背面生有稀疏的棕色刚毛。腹部第 1 节至第 6 节背面中央两侧密生棕色刚毛;末端锥状,锥尖斜向后上方。

A.2 生物学特性

2 年 1 代,跨 3 年(贵阳)。以幼虫和成虫在蛀道内和蛹室中越冬,越冬成虫次年 4 月中旬咬 1 个圆形羽化孔爬出。5 月成虫大量出现,尤以连续晴天、气温较高时更多。成虫羽化后,需补充营养才能产卵。成虫喜栖息在树冠庞大的寄主上,具受惊坠落的特点。产卵刻槽椭圆形,通常每个刻槽内产卵 1 粒,有时不产。每雌产卵约 40 粒。卵多产在胸径 10 cm~20 cm 的树干上。卵期 10 d~15 d,初孵幼虫 20 d~30 d 后逐渐蛀入木质部,并不断向上蛀食。第 1 年以幼虫越冬,第 2 年 8 月中旬幼虫老熟,在蛀道顶端作个宽大的椭圆形蛹室,在其中化蛹,蛹期约 1 个月。

A.3 危害特点

初孵幼虫在刻槽韧皮部蛀食,第一次蜕皮后开始蛀食木质部,受害处变黑,树皮胀裂,流出树液,排

出木屑、虫粪。海拔越高受害越轻；村旁、林缘及杨树林分与其他林分的相邻地带，一般危害较重；1 a~4 a 的树木受害轻或基本不受害，中龄林易受害，以 5 a~8 a 杨树普遍受害较重；危害部位一般在树干中下部 2 m 左右，多在树干 1 m 以上及中部刻槽产卵；但树龄不同而有差异，随树龄增加，刻槽产卵部位上移。

A.4 分布

国内分布于陕西、河北、河南、山东、江苏、浙江、安徽、湖北、湖南、江西、福建、广西、广东、四川、贵州、云南、台湾。国外分布于越南、印度和日本。

附录 B

(资料性附录)

云斑天牛主要寄主树种、诱饵树种

B.1 主要寄主树种

杨树 *Populus* spp.、柳树 *Salix* spp.、榆树 *Ulmus* spp.、桉树 *Eucalyptus* spp.、桑树 *Morus* spp.、核桃 *Juglans regia*、悬铃木 *Platanus* spp.、女贞 *Ligustrum lucidum*、板栗 *Castanea mollissima*、木麻黄 *Casuarina* spp.、苹果树 *Malus pumila*、梨树 *Pyrus* spp.、泡桐 *Paulownia* spp.、麻栎 *Quercus acutissima*、栓皮栎 *Quercus variabilis*、油橄榄 *Olea europaea*、油桐 *Vernicia fordii*、乌桕 *Sapium sebiferum*、枫杨 *Pterocarya stenoptera*、山毛榉 *Fagus* spp.、白蜡 *Fraxinus* spp.、臭椿 *Ailanthus altissima*。

B.2 主要诱饵树种

蔷薇 *Rosa* spp.、桑树 *Morus* spp.、构树 *Broussonetia papyrifera*、梨树 *Pyrus* spp.、光皮桦 *Betula luminifera*、法国冬青 *Viburnum awabuki*、核桃 *Juglans regia*。

附 录 C
(资料性附录)
喷雾、堵(注)孔药剂及用量

C.1 喷雾推荐用药及剂量

- C.1.1 8%氯氰菊酯微囊悬浮剂 300 倍液~500 倍液,常量喷雾。100 倍液~500 倍液,超低量喷雾。
- C.1.2 2%噻虫啉微囊悬浮剂 1 000 倍液~2 000 倍液,常量喷雾。
- C.1.3 5%噻虫啉悬浮剂 500 倍液~750 倍液,常量喷雾。
- C.1.4 20%噻虫啉悬浮剂 2 000 倍液~2 500 倍液,常量喷雾。
- C.1.5 48%噻虫啉悬浮剂 5 000 倍液~7 500 倍液,常量喷雾。

C.2 其他参考喷雾药剂

- C.2.1 25%灭幼脲Ⅲ号悬浮剂 500 倍液,常量喷雾。
- C.2.2 3%高效氯氰菊酯微囊悬浮剂 400 倍液~600 倍液,常量喷雾或低量喷雾,仅限应急防治。
- C.2.3 5%高效氯氟氰菊酯微囊悬浮剂 2 000 倍液~4 000 倍液,常量喷雾,仅限应急防治。
- C.2.4 20%灭幼脲·灭虫碱微囊悬浮剂 2 000 倍液~4 000 倍液,常量喷雾。
- C.2.5 8%木烟碱微囊悬浮剂 2 000 倍液~4 000 倍液,常量喷雾。
- C.2.6 3.6%烟碱·苦参碱微囊悬浮剂 3 000 倍液~6 000 倍液,常量喷雾。

C.3 堵(注)排粪孔参考用药及剂量

- C.3.1 磷化铝片 0.1 g/虫孔,堵孔。
- C.3.2 10%吡虫啉可湿性粉剂 100 倍液~300 倍液,注孔。5 mL/虫孔~10 mL/虫孔。
- C.3.3 白僵菌 10^7 分生孢子/mL 稀释液,注孔。5 mL/虫孔~10 mL/虫孔。
- C.3.4 50%杀螟硫磷乳油 40 倍液,注孔。5 mL/虫孔~10 mL/虫孔。
- C.3.5 2.5%溴氰菊酯乳油 400 倍液,注孔。5 mL/虫孔~10 mL/虫孔。

附录 D
(规范性附录)
防治效果计算公式

D.1 有虫株率计算公式见式(D.1):

$$N = \frac{N_a}{N_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(D.1)$$

式中:

- N —— 有虫株率;
- N_a —— 调查有虫株数,单位为株;
- N_t —— 调查总株数,单位为株。

D.2 虫口密度计算公式见式(D.2):

$$D = \frac{D_b}{N_t} \quad \dots\dots\dots(D.2)$$

式中:

- D —— 虫口密度,单位为个每株(个/株);
- D_b —— 总幼虫数,单位为个;
- N_t —— 调查总株数,单位为株。

D.3 虫口减退率计算公式见式(D.3):

$$D_p = \frac{D_b - D_a}{D_b} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(D.3)$$

式中:

- D_p —— 虫口减退率;
- D_b —— 防前虫口密度,单位为个每株(个/株);
- D_a —— 防后虫口密度,单位为个每株(个/株)。

D.4 有虫株率减退率计算公式见式(D.4):

$$N_d = \frac{N_b - N_c}{N_b} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(D.4)$$

式中:

- N_d —— 有虫株率减退率;
- N_b —— 防前有虫株率;
- N_c —— 防后有虫株率。

D.5 校正虫口减退率计算公式见式(D.5):

$$\hat{D}_p = \frac{\bar{D}_p - \bar{D}_{pck}}{100 - \bar{D}_{pck}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (D.5)$$

式中:

\hat{D}_p ——校正虫口减退率;

\bar{D}_p ——防治区平均虫口减退率;

\bar{D}_{pck} ——对照区平均虫口减退率。
