



中华人民共和国林业行业标准

LY/T 2687—2016

栗山天牛防治技术规程

Technical regulation for controlling *Massicus raddei* (Blessig)

2016-07-27 发布

2016-12-01 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)提出并归口。

本标准起草单位：国家林业局森林病虫害防治总站、吉林省森林病虫害防治检疫总站、辽宁省丹东市森林病虫害防治检疫站、辽宁省建昌县森林病虫害防治检疫站。

本标准主要起草人：于海英、柴守权、赫传杰、姜海燕、高峻崇、沈艳霞、董振辉、刘枫、孙玉剑、游丰、程玉林、阎合、李云波、谭吉敏、孙强。

栗山天牛防治技术规程

1 范围

本标准规定了栗山天牛 *Massicus raddei* (Blessig) 的虫情调查、防治措施和防治效果检查等。
本标准适用于全国范围内栗山天牛的防治。

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 15163 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 15782 营造林总体设计规程
- LY/T 1646 森林采伐作业规程
- LY/T 1705—2007 管氏肿腿蜂人工繁育及应用技术规程
- LY/T 1961—2011 光肩星天牛防治技术规程
- LY/T 2349—2014 云杉八齿小蠹防治技术规程
- LY/T 2516—2015 林业有害生物监测预报技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

栗山天牛 *Massicus raddei* (Blessig)

属鞘翅目(Coleoptera)天牛科(Cerambycidae)山天牛属(*Massicus*),是危害栎属(*Quercus* spp.)、栗属(*Castanea* spp.)和青冈属(*Cyclobalanopsis* spp.)林木的重要蛀干害虫。形态特征、生活史、危害特点及分布参见附录 A。

4 虫情调查

4.1 应施调查林分

寄主林龄大于 25 a、组成比例大于 20%的林分。

4.2 发生危害程度划分指标

4.2.1 发生程度划分指标

以幼虫期为主要调查阶段,以有虫株率(%)划分轻、中、重度发生。

LY/T 2687—2016

轻度发生: $2\% \leq \text{有虫株率} \leq 10\%$;
中度发生: $10\% < \text{有虫株率} \leq 20\%$;
重度发生: 有虫株率 $> 20\%$ 。

4.2.2 成灾指标

有虫株率 $> 20\%$ 。

4.3 调查方法

4.3.1 线路踏查

每年 10 月, 对应施踏查林分进行线路踏查。根据森林资源分布情况设计踏查路线, 踏查路线应贯穿拟调查林分有代表性的不同地段, 确定发生情况、分布范围等。踏查时应特别注意观察粗大树木是否枯梢, 仔细观察树干和大侧枝上是否有栗山天牛羽化孔、新鲜的产卵刻槽、幼虫排粪孔、树干及其基部周围有无虫粪或蛀屑。填写线路踏查记录表。线路踏查记录表参见附录 B 表 B.1。

4.3.2 标准地调查

选取踏查中初步判断发生程度为轻度以上的小班设置标准地。每块标准地面积 0.2 hm^2 , 寄主树木的数量不应少于 100 株, 随机选择不应少于 30 株。调查标准株虫孔数量(以排出新虫粪为标识), 做好记录, 调查后统计有虫株率和虫口密度。标准地调查记录表参见附录 B 表 B.2。

调查方法参见 LY/T 2516—2015 附录 B。

5 发生期预测

期距法预测参见附录 C, 物候期预测参见附录 D。

6 防治措施

6.1 营林措施

6.1.1 封山育林

按 GB/T 15163 的规定, 实行封山育林, 恢复寄主林木生长势。

6.1.2 抚育间伐

对生长过密且有虫株率小于 10% (轻度发生)的林分, 按 GB/T 15781 和 LY/T 1646 的规定, 合理间伐和适龄采伐。每次间伐比例不应超过 20% 。

6.1.3 卫生伐

10 月下旬至次年 3 月末, 对有虫株率 $10\% \sim 20\%$ (中度发生)的林分, 适时伐除虫害木、枯死木、濒死木和其他病虫害木, 清除虫源。

6.1.4 皆伐

冬季, 及时采伐更新成过熟寄主林木。对有虫株率 20% 以上(重度发生)的林分, 宜皆伐林分中 30 a 生以上寄主林木。

6.1.5 林分改造与恢复

50 a 生以上寄主林木采伐后应以人工造林为主,及时补植针叶树种或非寄主阔叶树种。造林技术参见 GB/T 15776,造林设计参见 GB/T 15782。

50 a 生以下寄主林木采伐后应以伐根萌芽更新为主。伐根萌生采伐作业及采伐面积参见 LY/T 1646。

6.2 除害处理

参见 LY/T 2349—2014。

6.3 人工物理防治成虫

6.3.1 人工捕捉成虫

6.3.1.1 捕捉时间

7 月~8 月成虫羽化高峰期,在受害林分树干(多在 2 m 以下)捕捉成虫。下雨前闷热天气捕捉效果较佳。最佳时间为 16:00~次日 10:00。

6.3.1.2 捕捉方法

可捏住天牛成虫胸部直接捕捉,或用捕捉杆粘取、捕虫耙击穿天牛成虫,放入集虫装置内。

捕捉装置制作:捕捉杆可用一根长 2 m~3 m 的木杆或竹竿上端安装一直径 8 cm~10 cm 的铁丝环,环上用丝质材料(如丝袜等)缝合形成网拍状,可将网拍表面拉成丝絮状。捕虫耙为木杆或竹竿上端安装钉耙。

6.3.2 灯光诱杀成虫

6.3.2.1 诱虫灯选择

可利用黑光灯、高压汞灯、紫外荧光灯、荧光灯、白炽灯等诱集。30 W 黑光灯、250 W 高压汞灯效果较佳。

6.3.2.2 诱虫灯设置

固定灯点诱虫:选择电源较近、虫口密度较大的林区中下部设置诱虫灯,应设置在受害林分中较为开阔地段,宜设置在山脊、阳坡中上部。离地面高度 1.5 m~3.5 m 左右,以在林中可见光源为宜。约 6.67 hm² 设置 1 处诱虫灯点。

移动灯点巡回诱虫:适合远山电源较远的受害林分诱虫。18:00 后上山,将诱虫灯照向树多的方向,或 2 个~3 个灯同时向一点照射,光线不宜超出林冠上方。诱集的同时配合捕杀。1 个诱虫灯点捕虫量明显减少后,应另选诱虫灯点,间隔 1 h 回到原诱虫灯点重复进行。

诱虫灯点地面可铺 4 m×4 m 蓝色塑料布,四周垫高。可诱集的同时捕杀。

6.3.2.3 设灯时间

在成虫羽化期 7 月初~8 月中旬,每晚 20:00~24:00。

6.4 生物防治

6.4.1 天敌昆虫防治

1 龄~3 龄幼虫期,释放肿腿蜂防治。管氏肿腿蜂应用技术参见 LY/T 1705—2007。

LY/T 2687—2016

4 龄后中老幼虫期和蛹期,释放花绒寄甲防治。花绒寄甲释放技术参见附录 E。

6.4.2 保护和招引啄木鸟

适当保留枯朽的或有鸟巢穴的立木,也可人工挂设鸟巢,增加啄木鸟的种群数量。鸟巢挂设参见 LY/T 1961—2011 附录 F。

6.5 化学防治

6.5.1 树干打孔注药

参见附录 F。

6.5.2 虫孔注(塞)药

清理排粪孔,向内注入或塞入药剂,用泥封口。作业时应按 GB 12475 规定做好安全防护。堵(注)孔常用药剂及剂量参见 LY/T 1961—2011 附录 F。

6.5.3 插药签

2 龄以上幼虫至蛹期,用锥子或铁丝疏通天牛幼虫排粪孔,从树干上部到下部逐孔插签,用泥封孔。插签时注意留下签桩以备效果检查。常用磷化铝药签。作业时应按 GB 12475 规定做好安全防护。

6.5.4 喷雾

成虫期虫口密度大时可在树干喷洒药剂防治。仅限应急使用。一般应采用高效、低毒、低残留药剂。常用药剂及剂量参见 LY/T 1961—2011 附录 E。

7 防治效果检查

调查防治前后有虫株数、虫口密度。用有虫株率减退率、虫口密度减退率表示防治效果,计算公式见附录 G。

附录 A
(资料性附录)

栗山天牛形态特征、生活史、危害特点及分布

A.1 形态特征

A.1.1 成虫

雌成虫体长 40 mm~54 mm,宽 10.5 mm~15 mm;雄成虫体长 38 mm~52 mm,宽 10 mm~14 mm。体色黑褐色,背棕黄色短绒毛,体大型。黑色鞭状触角,口器前口式,上颚发达呈凿状,下颚末节膨大。前胸背板宽大于长,前端狭于后端,着生黄色绒毛,有 11 条~13 条不规则横向皱纹(主要识别特征)。

A.1.2 卵

长椭圆形,长 4 mm~5 mm,宽 2 mm~2.5 mm。初产时乳白色,逐渐变枯黄色,卵端部具疣状突起。

A.1.3 幼虫

老熟幼虫体粗壮呈长圆筒型,乳白色。头部宽阔,前胸背板前区具横列两条黄褐色横斑或“凹”字纹(主要识别特征)。1 龄幼虫体长 4 mm~6 mm、2 龄幼虫体长 8 mm~12 mm、3 龄幼虫体长 16 mm~26 mm、4 龄幼虫体长 30 mm~40 mm、5 龄幼虫体长 40 mm~50 mm、6 龄老熟幼虫体长 60 mm~70 mm,宽 12 mm~15 mm。

A.1.4 蛹

体乳白色,纺锤形,长 60 mm~65 mm。头部略倾于前胸下,触角呈发条状,由两侧卷起于腹面。翅超过腹部第二节,腹部共 7 节。

A.1.5 生活史

栗山天牛在辽宁 3 年 1 代,跨 4 个年度,且世代较整齐。幼虫期较长,一般达到 1 000 d 左右,主要蛀食树干,幼虫在蛀道内 3 次越冬。蛹期较短,一般从 6 月中旬开始出现,一直持续到 7 月下旬,平均 27 d 左右。成虫 7 月上旬开始羽化,7 月下旬为羽化盛期,至 8 月中旬仍有成虫活动。成虫的寿命 10 d~20 d,平均为 16 d。雌雄性比为 1:0.7。成虫最早 7 月中旬开始产卵,7 月下旬到 8 月上旬为产卵盛期,8 月中旬为产卵末期。8 月上旬为孵化盛期,9 月上旬为孵化末期。成虫具有趋光性和聚集在树干上取食树液和交尾的习性。当年孵化的幼虫蜕皮 1 次~2 次,到 10 月中旬开始越冬,11 月上旬全部进入越冬状态。越冬幼虫翌年 4 月上旬开始活动,经过 2 次~3 次蜕皮后,11 月上旬以 4 龄幼虫开始越冬。第 3 年以 5 龄~6 龄老熟幼虫越冬。第 4 年 6 月上旬开始化蛹,6 月下旬为化蛹盛期,7 月上旬为蛹末期。栗山天牛生活史见表 A.1。

LY/T 2687—2016

表 A.1 栗山天牛生活史

年份	4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月至翌年3月
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
2011	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	+	+	+	+	+	—
2012	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2013	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2014	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
注 1：· 卵；— 幼虫；○ 蛹；+ 成虫。																			
注 2：本生活史表以辽宁省丹东市宽甸县为例。																			

A.2 危害特点

以幼虫钻蛀寄主树木韧皮部和木质部为害。幼虫在寄主林木主干、大侧枝内木质部中长期反复钻蛀危害,形成多条不规则纵向蛀道,每个蛀道孔口宽 1.5 cm,长 5 cm~25 cm,在被害木树体内形成千疮百孔的蛀道,横断面呈蜂窝状,表皮留下多个成虫羽化孔。幼虫钻蛀的蛀道,阻碍了树木的正常生理活动和生长,造成树势衰弱,风折断头,轻者降低木材品质,部分木材失去利用价值;重者树干虫道密布,树木干枯死亡,木材全部失去使用价值。

该虫主要侵害大龄林和老龄林,林龄越大,树干内的孔道数越多。在同龄寄主林木、不同坡向中,南坡高于北坡。从坡位看,坡上,特别是山脊中的大龄寄主林木发生最重。

A.3 分布

国内分布于黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、河北、山东、河南、山西、陕西、安徽、江苏、浙江、湖南、湖北、江西、福建、海南、四川、云南及台湾等省(区),国外分布于日本、朝鲜和俄罗斯。

A.4 栗山天牛形态及幼虫蛀道



图 A.1 幼虫及蛀道



图 A.2 蛹



图 A.3 成虫

附 录 B
(资料性附录)
栗山天牛调查记录表

栗山天牛线路踏查记录表见表 B.1。

表 B.1 栗山天牛线路踏查记录表

填表单位名称：_____

林分编号	林班及小班 名称	林龄 年	树种组成	调查株数 株	有虫株数 株	踏查面积 hm ²	有虫株率 %
1							
2							
3							

调查日期： 年 月 日

调查人：_____

栗山天牛标准地调查记录表见表 B.2。

表 B.2 栗山天牛标准地调查记录表

调查单位名称_____标准地编号_____

地点_____树种组成_____

林班及小班名称_____平均胸径/cm_____

林龄_____林分面积/hm²_____

平均树高/m_____海拔/m_____

实际调查面积/hm²_____坡向_____

坡度_____踏查有虫株率/%_____

标准株号	虫孔数/(个/株)	标准株号	虫孔数/(个/株)	标准株号	虫孔数/(个/株)
1		11		21	
2		12		22	
3		13		23	
4		14		24	
5		15		25	
6		16		26	
7		17		27	
8		18		28	
9		19		29	
10		20		30	
有虫株数 株		有虫株率 %		虫口密度 头/株	

调查日期： 年 月 日

调查人：_____

附 录 C
(资料性附录)
期距法预测

预测式见式(C.1)。

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

式中：

- F ——某虫态发生期出现日期；
- H_i ——起始虫态发生期实测出现日期；
- X_i ——理论期距值；
- S_x ——理论期距值相对应的标准误差。

在辽宁省世代较整齐,栗山天牛卵历期约 15 d,幼虫历期约 1 000 d,蛹历期约 27 d。成虫期约 16 d。3 a 发生 1 代,跨 4 个年头。在山东等地每年都有成虫出现。利用期距法预测各虫态发生期时,应注意当年同期温湿度的变化趋势。

附 录 D
(资料性附录)
物候法预测

栗山天牛发生期与常见植物物候关系见表 D.1。

表 D.1 栗山天牛发生期与常见植物物候关系

虫态	发生期	物候指示植物
卵	孵化期	谷子灌浆,韭菜开花
幼虫	化蛹期	刺槐、山楂、绣线菊、马铃薯开花
成虫	羽化期	玉米、谷子抽穗,大豆、向日葵开花
	产卵期	大豆开花、谷子、高粱抽穗,荞麦灌浆
注：以辽宁省丹东市为例。		

附 录 E
(资料性附录)
花绒寄甲释放技术

E.1 时间

栗山天牛 4 龄以后的中老龄幼虫期和蛹为最佳释放期。

E.2 操作方法

可将交尾后、产卵前的花绒寄甲成虫于傍晚直接倒在虫害木的树干基部,每株虫害木下释放花绒寄甲 10 头;或在虫害木上释放花绒寄甲卵卡,50 粒~80 粒卵/虫孔,释放卵时,应将卵卡钉在天牛幼虫排粪孔附近的树皮上。

附 录 F
(资料性附录)
树干打孔注药技术

F.1 时间

2 龄~3 龄幼虫期。

F.2 操作方法

沿主干各方位打均匀下斜孔,孔深 2 cm,钻孔孔径应与树干注射机钻头大小相同,孔深 2 cm~3 cm,打孔数量视树木大小而定,胸径 10 cm 可打 2 个孔,20 cm~30 cm 可打 3 个孔,40 cm 以上适当增加打孔数量。打注药孔时,应沿树干一周均匀配置,保证树木受药均匀。孔打好后,用专用树干注射机注药,注药量按树木大小确定,一般用药量按胸径 1 cm 注药 1 mL,每个孔的注药量按打孔数均匀分配。(例如,1 株胸径 20 cm 的柞树,可注药 20 mL,共打 2 孔,每孔注药 10 mL。)第 1 次注药 7 d~10 d 后,可进行第 2 次注药。

F.3 常用药剂及使用剂量

F.3.1 3%噻虫啉微囊悬浮剂

1 mL/cm 胸径。

F.3.2 5%吡虫啉乳油

1 倍液或 2 倍液。

F.3.3 1.2%阿维菌素微囊悬浮剂

1 mL/cm 胸径。

附 录 G
(规范性附录)
防治效果计算公式

G.1 有虫株率

有虫株率计算见式(G.1)。

$$D = \frac{N_p}{N_t} \times 100 \quad \dots\dots\dots (G.1)$$

式中:

D ——有虫株率, %;

N_p ——有效虫孔株数, 单位为株;

N_t ——调查总株数, 单位为株。

G.2 有虫株率减退率

有虫株率减退率计算见式(G.2)。

$$\hat{D}_p = \frac{D_b - D_a}{D_b} \times 100 \quad \dots\dots\dots (G.2)$$

式中:

$\hat{D}_p$ ——有虫株率减退率, %;

D_b ——防治前当年有虫株率, %;

D_a ——防治后有虫株率, %。

G.3 虫口密度减退率

虫口密度减退率计算见式(G.3)。

$$N_p = \frac{N_b - N_a}{N_b} \times 100 \quad \dots\dots\dots (G.3)$$

式中:

N_p ——虫口密度减退率, %;

N_b ——防治前当年标准株虫孔数量, 单位为个每株(个/株);

N_a ——防治后标准株虫孔数量, 单位为个每株(个/株)。

参 考 文 献

- [1] LY/T 1681—2006 林业有害生物发生及成灾标准
 - [2] 国家林业局.主要林业有害生物成灾标准,林造发[2012]26号.
 - [3] 国家林业局.栗山天牛防治技术方案,林造发[2008]104号.
 - [4] 高纯,孟怡君,徐大伟,等.栗山天牛成虫期防治技术[J].辽宁林业科技,2008,(1):56-57.
 - [5] 高纯,季长龙.栗山天牛发生期预测预报技术研究[J].中国森林病虫,2011,(6):16-18.
 - [6] 唐艳龙,杨忠岐,王小艺,等.释放花绒寄甲成虫和卵防治栗山天牛[J].林业科学,2012,48(7):186-191.
 - [7] 姜静,杨忠岐,唐艳龙,等.专用黑光灯对栗山天牛的诱杀技术研究[J].环境昆虫学报,2010,32(3):369-374.
-

中华人民共和国林业
行业标准
栗山天牛防治技术规程
LY/T 2687—2016

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

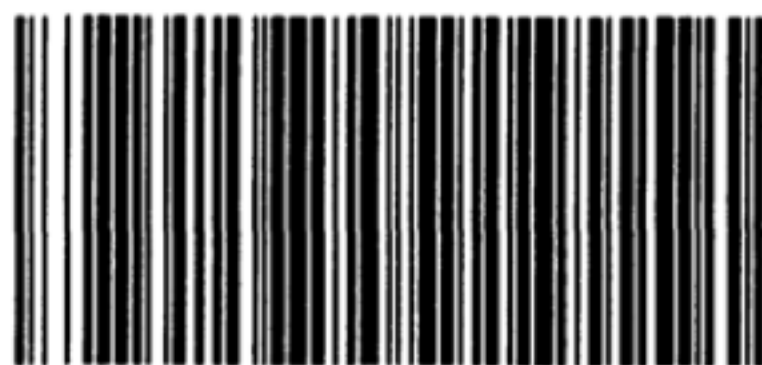
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 30 千字
2017年4月第一版 2017年4月第一次印刷

*

书号: 155066·2-31521 定价 21.00 元



LY/T 2687—2016