

ICS 65.020.01
CCS B65

DB3204

常 州 市 地 方 标 准

DB3204/T 1025—2022

常见天牛防治技术规程

Technical regulation for controlling common longhorn beetle

2022-01-25 发布

2022-02-25 实施

常州市市场监督管理局 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由常州市绿化管理指导站提出。

本文件由常州市城市管理局归口。

本文件起草单位：常州市绿化管理指导站。

本文件主要起草人：刘皎华、朱振、丁佳元、陆春杰、赵鑫、刘海亚、王叶飞、陈科、郝莹、吴晟昊、高仲雨、邹荣仔。

本文件为首次发布。

常见天牛防治技术规程

1 范围

本文件规定了常见天牛的虫情调查、综合防治及防治效果检查等内容。

本文件适用于常州地区星天牛、云斑天牛、桑天牛、桃红颈天牛、锈色粒肩天牛、薄翅锯天牛6种常见天牛的防治。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

- NY/T 1276-2007 农药安全使用规范总则
- LY/T 1961-2011 光肩星天牛防治技术规程
- LY/T 2108-2013 云斑天牛防治技术规程
- LY/T 2520-2015 桑天牛防治技术规程
- DB3204/T 1017 常州市园林有害生物综合治理技术规范

3 术语和定义

LY/T 1961、LY/T 2108、LY/T 2520、DB3204/T 1017界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

天牛 *Cerambycidae*

指常州地区危害园林树木的一类蛀干（枝）害虫，为昆虫纲（*Insecta*），鞘翅目（*Coleoptera*）天牛科（*Cerambycidae*）甲虫。

3.2

诱木 *bait trees*

指天牛成虫补充营养期喜食且作为监测和防治中发挥诱集作用的树种。

3.3

花绒寄甲星天牛生物型 *biotype of Dastarcus helophoroides on Anoplophora chinensis*

指专性寄生星天牛的花绒寄甲。

3.4

花绒寄甲云斑天牛生物型 *biotype of Dastarcus helophoroides on Batocera lineolata*

指专性寄生云斑天牛的花绒寄甲。

3.5

花绒寄甲锈色粒肩天牛生物型 *biotype of Dastarcus helophoroides on Apriona swainsoni*

指专性寄生锈色粒肩天牛的花绒寄甲。

4 虫情调查

4.1 调查时间

每年2次，春季（4月）越冬虫开始活动后和秋季（9月~10月）当年孵化的幼虫越冬前。

4.2 调查内容

4.2.1 主要调查根颈部、主干、一二级分枝或嫩枝上的排泄物和排粪孔、产卵刻槽、羽化孔。

4.2.2 记录发生地点、范围、天牛种类、发生程度、虫态、有虫株树、虫口密度。

4.3 调查方法

4.3.1 在发生区及周边，根据寄主植物品种及分布，进行逐株人工调查，调查表见附录 A。

4.3.2 常见天牛形态特征、生物学特性与为害特点见附录 B。

4.4 虫情判定

4.4.1 危害程度划分

常见天牛发生危害程度划分见表1。

表1 常见天牛发生危害程度划分

发生（危害）程度	有虫株率	
	桑天牛	星天牛、云斑天牛、锈色粒肩天牛、桃红颈天牛、薄翅锯天牛
轻	2%~5%	1%~10%
中	6%~9%	11%~20%
重	≥10%	≥21%

4.4.2 防治指标

各级绿地常见天牛防治指标见表2。

表2 各级绿地常见天牛防治指标

一级绿地	二级绿地	三级绿地	四级绿地
有虫株率≤2%	有虫株率≤5%	有虫株率≤10%	有虫株率≤15%

4.4.3 成灾指标

4.4.3.1 云斑天牛有虫株率 20%以上或树木死亡率 10%以上。

4.4.3.2 桑天牛、星天牛、锈色粒肩天牛、桃红颈天牛、薄翅锯天牛的有虫株率 30%以上或树木死亡率 3%以上。

5 综合防治

5.1 物理防治

5.1.1 园艺修剪

12月底至翌年2月应在桑天牛幼虫最后的排粪孔下方30cm~40cm处修剪，修剪后发现剪口下仍有虫道需要继续往下方修剪，直到剪口下方无虫道为止。对其它5种天牛危害致残致死的植物枝干进行修剪，修剪下来的枝条粉碎处理或科学利用；对种植的诱木进行控制高度的修剪，促进诱木春季新枝的萌发量增加。

5.1.2 有虫干枝科学利用

将经过修剪、采伐、截除的有虫干枝集中堆放，用网孔5mm×5mm，网丝直径1mm~2mm的不锈钢纱网罩上，四周用土封严，防止干枝内的天牛逃出，同时对天牛的天敌进行保护和繁殖利用。

5.1.3 诱木诱杀

在已发生天牛的寄主植物附近，丛植一定比例的诱木，引诱天牛成虫，并在每年冬季修剪，控制诱木高度为1m~1.2m。成虫羽化期（5月~9月），在诱木上每月使用微胶囊剂喷药1次，防治成虫。喷药用药及剂量见附录D。常见天牛的主要诱木树种见表4。

表3 常见天牛的主要诱木树种

天牛品种	主要诱木树种
星天牛	红枫、美国红枫、蔷薇、苦楝
云斑天牛	玫瑰、海棠、月季、欧海棠、蔷薇、桑树、构树、梨树、光皮桦、法国冬青、核桃
桑天牛	桑树、构树、无花果、柘树
锈色粒肩天牛	紫穗槐、蝴蝶槐、金枝槐

5.1.4 人工捕杀成虫

成虫期，应在早晨5时~8时或傍晚4时~7时人工捕杀成虫，并进行除害处理。

5.1.5 砸（刮除）卵和初孵幼虫

卵期和初孵幼虫期，应敲击产卵刻槽处树皮或用刀片铲除卵痕。

5.2 生物防治

5.2.1 释放花绒寄甲

从4月底开始，应针对星天牛、云斑天牛、锈色粒肩天牛，释放相对应生物型的花绒寄甲卵卡。用订书钉钉住卵卡左右两边，固定于排粪孔最近稍偏下处，避开树液流淌部位。

5.2.2 释放川硬皮肿腿蜂

6月~8月中下旬应释放川硬皮肿腿蜂,把装有肿腿蜂的试管倒挂在斜向上45°钉在寄主植物树干上的钉子上,保证试管口一侧紧贴树干并固定。

5.3 化学防治

5.3.1 树干涂白

5月中旬,应在寄主植物主干和根部用涂白料进行涂白,预防星天牛成虫在根颈部产卵;涂白配方为生石灰、硫磺粉、食盐、水按10:1:0.1:(20~40)进行配比;涂白前先清除树干上翘裂的树皮和根颈部覆盖的植被,于土壤中紧贴寄主植物根颈部挖1个宽度为10cm、深度为6.5cm的环状浅坑(树圈),涂白高度为地面以上1.2m,涂抹均匀,暴露在土外的根颈和侧根同样进行外表面涂覆,肉眼可见无遗漏,涂白后再把土表外部的根颈和侧根用土掩盖并将浅坑填满。

5.3.2 树干喷药

在成虫羽化期(5月~9月),应对寄主植物主干、一二级分枝使用微胶囊剂喷雾。防治时间应为天牛成虫羽化盛期前,每30d喷施一次,以喷匀为宜。喷药用药及剂量见附录D。

5.3.3 药剂堵(注)孔

在幼虫期(6月至翌年5月)和蛹期,应清除排粪孔内虫粪和木屑,注入熏蒸型、内吸型药剂,并密封虫孔。使用药剂及剂量见附录D。

5.3.4 农药使用要求

5.3.4.1 使用农药应注重生态环境保护,防止污染,农药安全使用按 NY/T1276 和 DB3204/T 1017 的规定执行。

5.3.4.2 同一处绿地不可同时使用生物防治和树干喷药、药剂注孔进行防治。

5.4 分区治理对策

分区治理对策见表3。

表4 分区治理对策

发生(危害)程度	防治措施
轻	物理防治+生物防治
中	物理防治+生物防治+化学防治
重	化学防治

5.5 对应防治措施

对应防治措施见表5。

表5 对应防治措施

天牛 品种	防治措施					
	物理防治		生物防治		化学防治	
	防治方法	防治虫态	防治方法	防治虫态	防治方法	防治虫态
星 天牛	√		√		√	
	有虫干枝科学利用	成虫、幼虫	花绒寄甲星天牛 生物型	老熟幼虫、 蛹	树干涂白	成虫（产卵）
	诱木诱杀	成虫	川硬皮肿腿蜂	低龄幼虫	树干喷药	成虫
	人工捕杀	成虫、幼虫	/	/	药剂注孔	幼虫、蛹
	敲击产卵刻槽	卵、初孵幼虫	/	/	/	/
云斑 天牛	√		√		√	
	有虫干枝科学利用	成虫、幼虫	花绒寄甲云斑天 牛生物型	老熟幼虫、 蛹	诱木诱杀	成虫
	诱木诱杀	成虫	川硬皮肿腿蜂	低龄幼虫	药剂注孔	幼虫、蛹
	人工捕杀	成虫、幼虫	/	/	/	/
	敲击产卵刻槽	卵、初孵幼虫	/	/	/	/
桑 天牛	√		√		√	
	有虫干枝科学利用	成虫、幼虫	川硬皮肿腿蜂	低龄幼虫	树干喷药	成虫
	园艺修剪	幼虫			药剂注孔	幼虫、蛹
	诱木诱杀	成虫	/	/		
	人工捕杀	成虫	/	/	/	/
桃红 颈天 牛	√		×		√	
	有虫干枝科学利用	成虫、幼虫	/	/	树干喷药	成虫
	人工捕杀	成虫、幼虫	/	/	药剂注孔	幼虫、蛹
	/	/	/	/	/	/
锈色 粒肩 天牛	√		√		√	
	有虫干枝科学利用	成虫、幼虫	花绒寄甲锈色粒 肩天牛生物型	老熟幼虫、 蛹	树干喷药	成虫
	诱木诱杀	成虫	川硬皮肿腿蜂	低龄幼虫	药剂注孔	幼虫、蛹
	人工捕杀	成虫	/	/	/	/
薄翅 锯天 牛	√		×		√	
	有虫干枝科学利用	成虫、幼虫	/	/	树干喷药	成虫
	砍伐濒死树木并粉 碎处理	幼虫、蛹	/	/	/	/
	人工捕杀	成虫	/	/	/	/
注1：“√”表示可使用此种防治措施，“×”表示不建议使用此种防治措施，“/”表示空白。						
注2：天牛的防治应符合本文件4.4、4.5的要求。						

6 防治效果检查

6.1 检查时间

天敌防治效果调查在释放30d后进行。药剂防治效果在防治后3d~10d进行。其他防治在效果出现后进行。

6.2 检查内容与后续措施

检查内容与后续措施见表6。

表 6 检查内容与后续措施

防治措施	检查内容	检查结果		后续措施
		有	无	
诱木诱杀	喷药后有无成虫集中在诱木种植区死亡	成功	采取后续措施	检查药剂是否有效、对症；补喷一次
生物防治	释放30d后，排粪孔有无滴水或新鲜木屑流出	采取后续措施	成功	使用人工捕杀或补放天敌
物理防治	敲击产卵刻槽：7d后产卵刻槽处有无新鲜木屑流出	采取后续措施	成功	使用人工捕杀或药剂注孔
	园艺修剪：修剪后留茬枝条有无新鲜木屑流出	采取后续措施	成功	使用人工捕杀或药剂注孔
化学防治	树干涂白：涂白处有无新产卵刻槽	采取后续措施	成功	使用人工捕杀或药剂注孔
	药剂注孔：排粪孔有无滴水或新鲜木屑流出	采取后续措施	成功	继续使用药剂注孔
	树干喷药：树体周围有无大量成虫死亡	成功	采取后续措施	检查药剂是否有效、对症；补喷一次

6.3 防治效果计算

用有虫株率和虫口密度表示防治效果，防治效果计算公式见附录E。

附录 A

(资料性)

常见天牛发生情况调查记录表

A.1 常见天牛发生情况调查记录表见表 A.1。

表 A.1 常见天牛发生情况调查记录表

辖市(区)：

调查时间：

绿地名称：

调查人员：

树种名称	规格(厘米)	调查树种总数 (株)	受害株数(株)	受害部位	天牛品种	天牛虫态	有虫株率	虫口密度

A.2 填表说明

请按下列要求填表：

- 规格：同一树种每 10cm 一个阶梯（1cm~10cm、10cm~20cm 以此类推）；
- 天牛虫态：卵、低龄幼虫、老熟幼虫、蛹、成虫；
- 受害部位：分枝部位需填写清楚一级分枝、二级分枝、三级分枝、顶枝；
- 天牛品种：星天牛、云斑天牛、桃红颈天牛、桑天牛、薄翅锯天牛、锈色粒肩天牛。

附录 B

(资料性)

常见天牛形态特征、生物学特性与为害特点

B.1 星天牛 *Anoplophora chinensis* (Förster)

B.1.1 形态特征

B.1.1.1 成虫

黑色，有光泽。长19mm~44mm，宽6mm~13.5mm。前胸背面中瘤明显，两侧具尖锐粗大的刺突。鞘翅基部密布黑色小颗粒突起，每翅具大小不同的小白斑15个~20个，排成5横行，斑点排列有时很不整齐。成虫图片见图B.1。



图 B.1 星天牛成虫

B.1.1.2 卵

长椭圆形，长5mm~6mm，乳白色，孵化前为黄褐色。

B.1.1.3 幼虫

老熟幼虫体长38mm~60mm，淡黄白色，体圆筒形，略扁，前胸背板有1块黄褐色“凸”形硬皮板，其前方左右各有一黄褐色形似飞鸟形斑纹。

B.1.1.4 蛹

纺锤形，长约30mm，黄白色，老熟时呈褐色。

B.1.1.5 生物学特性与为害特点

1年发生1代，以幼虫在木质部蛀道内越冬。5月开始化蛹，蛹期约20d，6月下旬成虫陆续开始羽化，7月为羽化高峰，8月仍有少量羽化。成虫羽化后在蛹室停留10d左右后出孔，成虫寿命40d~50d，喜白天活动，喜在清晨5时~7时，午后14时~18时在树干活动，交尾后3d~4d产卵，产卵刻槽为“T”或“人”形，每雌虫产卵约30粒，产卵部位以树干基部向上10cm以内为多，树种不同产卵部位也有变化。常州地区垂柳、栾树常见在根颈部和侧根产卵，悬铃木则常见在根颈部至一、二级分枝区域产卵，胸径6cm~15cm的树木产卵较多，尤以胸径7cm~9cm更多。卵经9d~15d孵化，8月是孵化高峰期，幼虫共6龄。

B.2 云斑天牛 *Batocera lineolata* (Hope)

B.2.1 形态特征

B.2.1.1 成虫

体长32mm~65mm，宽9mm~20mm。体黑色或黑褐色，密被灰白色绒毛。前胸背板近中央有1对黄白色肾形斑，两侧各有一粗大刺突；小盾片半圆形，密被白色绒毛。鞘翅上有排成2纵行~3纵行10余个云片状斑纹，斑纹形状和颜色有较大变异，色斑呈黄白色或杏黄、橘黄混杂。鞘翅基有颗粒状光亮瘤突，约占鞘翅1/4。复眼后方至腹末节的体两侧有白色绒毛组成的阔纵带1条。成虫图片见图B.2。



图 B.2 云斑天牛成虫图

B.2.1.2 卵

长6mm~10mm，宽3mm~4mm，长椭圆形，稍弯，一端略细；初产时乳白色，后变成黄白色。

B.2.1.3 幼虫

老熟幼虫体长70mm~80mm，粗肥多皱，乳白色至淡黄色，前胸背板淡棕色，略呈方形，中线前方两侧各有1个小黄点，点内生刚毛1根。

B.2.1.4 蛹

长40mm~70mm，淡黄白色。

B.2.1.5 生物学特性与为害特点

1年~2年发生1代。以幼虫或成虫在虫道蛹室内越冬。全年有两个较明显的羽化出孔期，第一个在4月下旬至6月底，第二个在8月中下旬至9月中旬，第一个成虫羽化出孔率占全年的90%以上。卵大多产寄主主干及一、二级分枝，刻槽圆形或椭圆形，每穴产卵1粒，常绕树干周围1圈连续产卵10粒~12粒。每雌虫产卵40粒左右，卵粒分批产下，分批成熟；卵期9d~15d。7月初，初孵幼虫先在韧皮部蛀成“△”状食痕，被害部位树皮突张、纵裂，并排出木丝状粪屑，堆积于树干基部，特别显眼，以后渐蛀入木质部，深达髓部，再转向上蛀，虫道略弯曲。老熟幼虫在虫道末端做蛹室化蛹。成虫羽化后在蛹室内可生活9个月才离开树体，离树后的寿命在40d左右。

B.3 桑天牛 *Apriona germari* (Hope)

B.3.1 形态特征

B.3.1.1 成虫

体长26mm~51mm，宽8mm~16mm。体和鞘翅均为黑褐色，密生黄褐色绒毛，腹面棕黄色。头顶中央有纵沟。前胸背板有横行皱纹，两侧中央各有1个刺突。鞘翅基部有黑色颗粒状瘤突，肩角有1黑色刺。

B.3.1.2 卵

长椭圆形，长5mm~7mm，略弯，乳白色。

B.3.1.3 幼虫

体长45mm~60mm，圆筒形，体乳白色，头黄褐色，前胸背板密生黄褐色短毛和赤褐色刻点，从基部向前展现出3对尖叶形凹陷纹，纹内光滑。

B.3.1.4 蛹

纺锤形，长约50mm，初黄白色，后变黄褐色。

B.3.1.5 生物学特性与为害特点

2年发生1代。以幼虫在树干蛀道中越冬。幼虫期长达2年，至第三年6月初化蛹，6月下旬成虫陆续羽化。桑天牛雄虫先羽化，雌虫后羽化，前后羽化期相差7d~10d。成虫羽化后，一般晚间活动，有假死性。成虫寿命可达80多天。成虫需啃食构树、桑、无花果等桑科植物的嫩梢、枝皮作补充营养，才能正常繁殖后代。7月上中旬开始产卵，卵多产于直径2cm左右的一年生枝条的上方，先咬出一个长方形的产卵刻槽，再将卵产于其中，每雌虫可产卵100余粒，卵期8d~15d，7月下旬孵化。初孵幼虫即可蛀入木质部，自上方向下蛀食，每隔一段距离向外咬一排粪孔排泄虫粪，并流出褐色汁液。幼虫一生蛀道可长达1m~2m，可从一年生侧枝直蛀到根颈部。化蛹时，头转向上方，以木屑填堵两端孔道，蛹期25d~30d。羽化时咬圆形羽化孔外出。桑天牛对于高大、生长旺盛、分枝多的树木的趋性强、危害重。成虫图片见图B.3。



图 B.3 桑天牛成虫图

B.4 桃红颈天牛 *Aromia bungii* (Faldermann)

B.4.1 形态特征

B.4.1.1 成虫

体长28mm~37mm。体黑色发亮;前胸棕红色或黑色,密布横皱,两侧各有刺突1个,背面有瘤突4个,鞘翅表面光滑。成虫图片见图B.4。



图 B.4 桃红颈天牛成虫图

B.4.1.2 卵

圆形,白色,长6mm~7mm。

B.4.1.3 幼虫

老熟时体长42mm~52mm,乳白色,长条形,前胸最宽,背板前半部横列黄褐斑4块;体侧密生黄细毛,黄褐斑块略呈三角形;各节有横皱纹。

B.4.1.4 蛹

蛹体裸蛹型,长约35mm,乳白色,后黄褐色。

B.4.1.5 生物学特性与为害特点

2年发生1代,以幼龄和老龄幼虫在树干内越冬。6月上旬化蛹,6月下旬开始出现成虫,6月中下旬至7月中旬是成虫羽化出孔高峰期。成虫多于午间在枝干上多次交尾,产卵于树皮裂缝中,以主干为多,产卵期约1周。幼虫在树干内的蛀道极深,而且多分布在地上0.5m范围的主干内,干基密积虫粪木屑,桃树枝干流胶,常导致寄主植物死亡。

B.5 锈色粒肩天牛 *Apriona swainsoni* (Hope)

B.5.1 形态特征

B.5.1.1 成虫

体长31mm~42mm,宽9mm~12mm,栗褐色,被棕红色绒毛和白色绒毛斑,雌体触角与体等长,雄体触角略长于体长;前胸背板中央有大型颗粒状瘤突,前后横沟中央各有白斑1个,侧刺突基部附近有白斑2个~4个;鞘翅基部有黑褐色光亮的瘤状突起,翅面上有白色绒毛斑数10个。成虫图片见图B.5。



图 B.5 锈色粒肩天牛成虫图

B.5.1.2 卵

长椭圆形，略扁，长约2mm，黄白色。

B.5.1.3 幼虫

体圆管形，乳白色，微黄；老龄时体长约76mm，宽10mm~14mm，头小，上下唇浅棕色，顎片褐色；前胸宽大，背板较平，其骨化区近方形，前胸腹板中前腹片的后区和小腹片上的小颗粒较为稀疏，显著突起成瘤突。

B.5.1.4 蛹

体纺锤形，长约42mm，黄褐色，触角达后胸部，末端卷曲，羽化前各部位逐渐变为棕褐色。

B.5.1.5 生物学特性与为害特点

2年完成1代，以幼虫在蛀道内越冬。翌年5月中旬泡桐盛花时，幼虫先在蛹室上方2cm~3cm处咬一圆形但不透表皮羽化孔，头部朝上，幼虫老熟化蛹。5月下旬至6月中旬女贞始花时，成虫羽化出孔。成虫不善飞翔，啃食枝梢嫩皮，补充营养，造成新梢枯死。女贞花末期，成虫夜间产卵于树干中上部和大枝上。雌性成虫先在树干上寻找合适裂缝，用口器将树干缝处咬出一道浅槽，深约1cm，再将臀部产卵器对准浅槽产卵，然后，用绿色分泌物覆盖于卵块上。卵块呈不规则椭圆形。槐树盛花期幼虫孵化，初孵化幼虫垂直蛀入边材，并将粪便排出，悬挂于排粪孔处。在蛀入5mm深时，沿枝干最外年轮的春材部分横向蛀食，然后又向内蛀食，稍大蛀入木质部后有木丝排出，向上蛀纵直虫道，虫道长15cm~18cm。大龄幼虫亦常在皮下蛀入孔的边材部分为害，形成不规则的片状虫道，横割宽度可达10cm以上，蛀道多为“Z”字形。造成侧枝或整株枯死，是种为害性较大的蛀干害虫。

B.6 薄翅锯天牛 *Megopis sinica* White

B.6.1 形态特征

B.6.1.1 成虫（见附图）

体长约50mm，深褐或赤褐色，头部密布刻点和褐毛；鞘翅宽于前胸，向后逐渐收缩，翅面有明显纵凸线和细刻点。成虫图片见图B.6。



图 B. 6 薄翅锯天牛成虫图

B. 6. 1. 2 卵

椭圆形，乳白色。

B. 6. 1. 3 幼虫

体较粗短，乳白色，长约6mm，前胸背板浅黄色，中央有纵线1条，中线两侧有凹陷斜纹1对。

B. 6. 1. 4 蛹

体长35mm~55mm，乳白至黄褐色。

B. 6. 1. 5 生物学特性与为害特点

2年发生1代，以幼虫在寄主蛀道内越冬。6月~7月成虫羽化。啃食树皮补充营养，产卵于寄主植物树干伤疤或其他天牛为害的蛀孔内。卵期20多天。孵化后的幼虫从树皮蛀入木质部，其后向上、下蛀食，为害到秋后在树内越冬。翌年春季继续为害，5月幼虫老熟，并在靠近树表做蛹室化蛹。幼虫常群集在其他天牛为害后的坑道内继续为害，虫粪细微如腐殖土，结塞整个坑道，与其他天牛、锹甲等一起为害，加速寄主植物的死亡。

附 录 C
(资料性)
常见天牛主要寄主树种

C.1 云斑天牛主要寄主树种

垂柳、桑、泡桐、枇杷、杨、柑橘。

C.2 星天牛主要寄主树种

悬铃木、垂柳、乌桕、刺槐、核桃、杨、榆、桑、苦楝、柑橘。

C.3 桑天牛主要寄主树种

桑、榆、扶芳藤、紫薇、柑橘、垂丝海棠、木瓜海棠、苦楝、紫藤、枇杷。

C.4 桃红颈天牛主要寄主树种

桃、杏、李、梅、樱桃、苹果、梨。

C.5 锈色粒肩天牛主要寄主树种

国槐、龙爪槐、黄金槐、女贞、垂柳。

C.6 薄翅锯天牛主要寄主树种

杨、垂柳、榆、松、杉、桑、梧桐、法桐、海棠、女贞、板栗。

附 录 D

(资料性)

推荐用药、剂量、常用工具与操作方法

D.1 喷雾推荐用药及剂量

D.1.1 3%噻虫啉微胶囊剂200倍液~300倍液，常量喷雾。

D.1.2 绿色威雷微胶囊剂200倍液~300倍液，常量喷雾。

D.1.3 2.5%高效氯氟氰菊酯微胶囊剂100倍液，常量喷雾。

D.2 堵(注)排粪孔推荐用药、剂量常用工具及操作方法

D.2.1 推荐用药、剂量

D.2.1.1 1.2%烟参碱乳剂原液，注孔，5ml~10ml/虫孔。

D.2.1.2 40%辛硫磷乳剂原液，注孔，5ml~10ml/虫孔。

D.2.2 常用工具

D.2.2.1 长柄“一”字螺丝刀。

D.2.2.2 长约30cm，有一定硬度和弹性的细钢丝。

D.2.2.3 有吸水性的棉花。

D.2.2.4 医用针筒。

D.2.2.5 可捏成团的湿泥巴。

D.2.3 操作方法

具体操作方法如下：

- a) 用螺丝刀将排粪孔浅表的木屑尽量掏干净且尽可能不损伤健康树皮；
- b) 用细钢丝进入蛀道，寻找蛀道进入木质部的方向，捅开堵塞蛀道的木屑，利于药液到达或气味熏蒸；
- c) 将棉花朝蛀道方向塞入排粪孔内至塞满；
- d) 用针筒将药剂原液注入蛀道内，直至棉花吸满药液；
- e) 将湿泥巴抹在排粪孔处将其封住。

附 录 E
(资料性)
防治效果计算公式

E.1 有虫株率计算公式

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

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。

E.2 虫口密度计算公式

$$D = \frac{D_h}{D_t} \dots\dots\dots (E.2)$$

式中:

D ——虫口密度, 单位为个每株 (个/株);

D_h ——总幼虫数, 单位为个;

D_t ——调查总株数, 单位为株。

E.3 虫口减退率计算公式

$$D_p = \frac{D_b - N_c}{N_b} \times 100\% \dots\dots\dots (E.3)$$

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_c ——防后虫口密度, 单位为个每株 (个/株)。

E.4 有虫株率减退率计算公式

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

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。

E.5 校正虫口减退率计算公式

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

式中:

\hat{D} ——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

参 考 文 献

- [1] 王炎. 上海林业病虫[M]. 上海: 上海科技出版社, 2007
- [2] 徐公天、杨志华. 中国园林虫害[M]. 北京: 中国林业出版社, 2007
- [3] 吴时英、徐颖. 城市森林病虫害图鉴第二版[M]. 上海: 上海科技出版社, 2019
- [4] 徐公天. 园林植物病虫害防治原色图谱[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003
- [5] 蒋杰贤、严巍. 城市绿地有害生物预警及控制[M]. 上海: 上海科技出版社, 2007
- [6] 万志、李虎、央美阳光工作室. 中国昆虫图鉴[M]. 山西: 山西科学技术出版社. 2015
- [7] 辽宁省林学会编著. 森林病虫图册[M]. 辽宁: 辽宁科学技术出版社. 1986
- [8] 何俊华、陈学新. 中国林木害虫天敌昆虫[M]. 北京: 中国林业出版社. 2006
- [9] 锈色粒肩天牛生物学特性及综合防治技术研究[J]. 李数森、牛成礼、张忠清、顾克锁、姚玉领. 河北林业科技. 2002. 2期: 4-5
- [10] 张翌楠. 松褐天牛的天敌昆虫调查及生物防治技术研究[D]. 北京: 中国林业科学研究院. 2006
- [11] LY/T 1705 管氏肿腿蜂人工繁育及应用技术规程
-